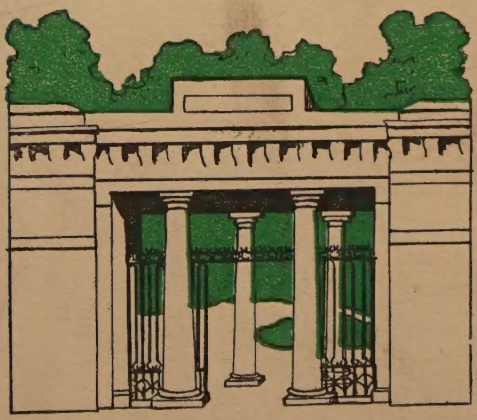
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTÁNICO A. J. CAVANILLES

(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

TOMO XI. VOL. II.—AÑO 1952



MADRID
1 9 5 3

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
14 NOV. 19

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVANILLES

(Anales del Jardín Botánico de Madrid)

TOMO XI. VOL. II.—AÑO 1952

MADRID
1 9 5 3

ANALES DEL INSTITUTO BOTANICO A. J. CAVINILLES
(ANALES DEL JARDIN BOTANICO DE MADRID)

Director:
Salvador Rivas Goday

Redactor Jefe:
Enrique Alvarez López

Dirección: Plaza de Murillo, 2.—Madrid.

C. BERMEJO, IMPRESOR.—J. GARCÍA MORATO, 122.—TELÉF. 33-06-19.—MADRID

Indice de los trabajos que figuran en este volumen

Págs.

Revisión del Género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos, por *Francisco Bernis* 5

Tréboles españoles.—Revisión del género *Trifolium*, por *Carlos Vicioso*. 289

Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses, por *T. M. Losa* y *P. Montserrat* 385

El concepto de asociación en las comunidades rupícolas, por *V. H. Heywood*. 463

Investigaciones botánicas en Baleares, por *P. Palau* 483

Nuevas estirpes para la Flora de Baleares, por *P. Palau Ferrer* 497

Nota sobre la actividad antimicrobiana de *Lichina pygmaea* A. C. Ag., *F. Bustinza* 521

COMENTARIOS Y NOTAS:

Investigaciones sobre las relaciones entre la exposición, relieve, microclima y vegetación en el Fallätschè, cerca de Zürich, por *Jerzi Fabijanowski*. Extractado y comentado por *Salvador Rivas Goday* 531

El viaje del Dr. Francisco Hernández por la Nueva España, por *E. Alvarez López* 547

Una obra póstuma de Allorge, por *Cayetano Cortés Latorre* 559

El *Leontopodium Alpinum* Cass. en Sierra Nevada, por J. MUÑOZ MEDINA. 561

Noticias 563

Indice de los nombres científicos especialmente citados en este volumen ... 565

Revisión del Género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos

por

FRANCISCO BERNIS

INTRODUCCION

El año 1946 herboricé en la provincia de León unas armerias que parecían nuevas para la ciencia. Aquel año, como el siguiente, se polarizaba mi actividad en el estudio de la flora y vegetación de la Maragatería y montañas circundantes. Acudí al Jardín Botánico de Madrid con el material recogido, y tuve la suerte de merecer la más cordial y estimulante acogida por parte del profesor Caballero, a la sazón director del centro.

En el mencionado Jardín estudié las presuntas armerias nuevas, con la intención de publicar su descripción. Lo inmediato fué notar cuán confuso y difícil se hallaba el género *Armeria* de Willdenow. Después, no creyéndome dotado de fuerzas y medios suficientes para abordar la gran monografía que este género precisaba, limité mi tarea a la revisión de un pequeño sector, y, precisamente, aquel sector que comprendía todas las armerias más afines a las encontradas en León. Realicé, en efecto, semejante revisión, pero, por fortuna, no llegó a publicarse. Dos razones importantes contribuyeron a que así ocurriera. La una, que adquirí la firme convicción de que cualquier revisión parcial resultaba aventurada, sin un estudio amplio y profundo de todo el género. La otra, una formal invitación que recibí del profesor Caballero, para que yo abordase la revisión

de todos los grupos ibéricos. Esto era como invitar a la revisión de la gran mayoría del género.

Siempre con el apoyo entusiasta del señor Caballero, conseguí en 1948 una ayuda económca del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, gracias a la cual pude aplicarme de lleno a mi tarea. El material de los más ricos herbarios españoles quedó temporalmente a mi disposición. Después, en 1949, el mismo Consejo me concedió una pensión para marchar a Portugal y estudiar los principales herbarios lusitanos.

La gran diversidad de armerias que habitan la Península Ibérica se puso ya de manifiesto en los tiempos de Tournefort. A partir de entonces, no pocos botánicos extranjeros han reparado en la abundancia y variedad con que se presenta el género en España y Portugal. Algunos autores, como Link, Welwitsch, Boissier y Daveau, prestaron especial atención a estas plantas cuando recorrieron nuestras comarcas. El interés de los dos últimos por las armerias fué tal, que les llevó a afrontar el estudio monográfico del género. En 1880 escribía el suizo Leresche: «L'Espagne abonde en Armeria. Qu'on aille dans le nord ou dans le sud, dans l'est ou dan l'ouest, en région calcaire ou en région granitique, on est sûr d'en rencontrer jusqu'à de grandes altitudes» (1).

La importancia fitogeográfica de la Península Ibérica en relación con el género *Armeria* fué expresamente señalada por Daveau, Willkomm y, recientemente, por Rikli. Después de la revisión que yo he realizado en el género, la importancia fitogeográfica de nuestra Península se perfila mucho más vigorosamente. Una primera impresión en favor de lo que afirmo puede adquirirse ojeando el cuadro de la página 93 y la lámina XXIII. El centro geosistemático del género se halla en una estrecha zona, que va desde Gibraltar hasta Lisboa. En esa zona habitan grupos de máxima diversificación morfológica, con reducidas áreas geográficas. A partir del centro geosistemático señalado, los grupos del género se disponen, «grosso modo», en forma concéntrica, agrandándose aproximadamente sus áreas

---

(1) L. Leresche en id. y E. Levier, *Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal* (pág. 188).

geográficas a medida que la distancia al centro aumenta, y disminuyendo en igual sentido las diferencias morfológioas entre grupos vecinos.

* * *

La historia del género *Armeria* Willdenow abunda en confusiones, discrepancias y rectificaciones. Desde los tiempos de Linneo hasta el presente, las armerias han sido motivo directo o indirecto de una copiosa bibliografía. Muchos autores han participado en la labor de incrementar el número de especies, variedades y formas, generalmente al margen de la necesaria visión sintética, y, a veces, en abierta oposición al buen sentido botánico.

Ya a primeros del siglo pasado, escribe Poiret: «La distintion dans un genre aussi naturel offre très grandes difficultées ... on avait separée comme espèces plusiers d'elles qui ne doivent être réunis que comme varietés et dont les caractères distintifs n'etaient pas toujours constants» (2). Años después, Wallroth selecciona este género para estudio, por constituir uno de esos géneros—dice—que parecen estar condenados a la mala suerte científica. A continuación añade: «Als solche durch Widersprüche und oft abgeschmackte Behauptungen ersticke wie durch synonimische Schwierigkeiten u m s t r i c k t e Gattung, schwebt die ..... *Armeria*» (3).

Wallroth remacha lo sombrío del panorama para hacer resaltar sus propios méritos. Creyó que su monografía del género se basaba en apreciaciones al fin infalibles. La posteridad apenas tuvo en cuenta la obra de Wallroth. No corrió peor suerte que otras muchas revisiones generales o parciales que se han realizado en el género *Armeria*.

Es humano proclamar la superioriad de la obra propia como última palabra. Pero no es sincero el depreciar, y menos ocultar, dificultades que dimanan de la naturaleza misma del objeto estudiado. Varios intentos sistemáticos generales y muchos

(2) Poiret, *Dictyonnaire* VII, 390.
(3) F. Wallroth, *Beiträge zur Bot.* I, 1.

parciales se han sucedido a lo largo de la historia botánica del género *Armeria*. La realidad desborda cada vez los moldes en que pretende hacerla cristalizar la ciencia. No sin razón escribe Battandier lo siguiente: «Les Armeries decrits dans la flore de l'Algerie constituent un groupe de petites espèces ... les diverses espèces de la section *Macrocentron* sont assez peu distinctes aussi. Si el est imposible de bien limiter ses espèces, c'et d'ailleurs, a mon avis, bien plus la faute de la nature que celle des naturalistes» (4).

Ocurre a menudo en este género, que hay «especies» o variedades casi imposibles de diferenciar por sus descripciones, y sin embargo, son reconocibles a golpe de vista del experto ojo botánico. Es frecuente que las mencionadas circunstancias concurran con el hecho de habitar las dos «especies» o variedades afinísimas, sendas estaciones que difieren algo en suelo o altitud. Se podrían citar docenas de ejemplos.

Otras veces, las diferencias morfológicas son sensibles (dentro de leves), pero los hábitos son idénticos o casi idénticos mientras que las respectivas estaciones habitadas resultan bastante distintas. Bastará recordar, de pasada, el ejemplo del par de variedades *alpina* y *eumaritima - typica*, o el del par *majellensis* y *ruscinonensis*. Refiriéndose De Candolle al conjunto de armerias de la flora francesa conocidas en su tiempo —conjunto que él incluía en una sola especie—, dijo: «cette plante prouveroit combien la densitè de l'air a peu d'influence sur la vegetation» (5).

No faltan casos de dos variedades—especies de otros autores—que, habitando continentes diferentes, resultan casi indistinguibles. Este hecho es muy notable, dado que faltan razones para explicar el parecido máximo con una posible derivación directa o muy reciente. Recordaré el ejemplo del par de variedades *arctica* y *purpurea*, la primera habitando el litoral pacífico de Norteamérica, y la segunda propia del interior de Europa Central. Lawrence ha creído oportuno fundir dichas

---

(4) Battandier, en Battandier y Trabut, *Fl. anal. Alger. Tun. Suppl.*, 77 (1910).

(5) De Candolle, *Fl. franc.* III, 419.

dos variedades en una sola. Ejemplo similar es el de las variedades antartoamericanas, a una de las cuales se refiere Skottsberg cuando escribe: «No puedo diferenciarla de la *Armeria maritima* europea» (6).

Los botánicos, en especial los determinadores de ejemplares, se dejan engañar con frecuencia por el hábito de ciertas armerias, las cuales, estando más o menos alejadas entre sí por ciertos caracteres del aparato floral, convergen no obstante hasta la nimiedad en lo que concierne al aparato vegetativo y a todo su tipo biológico. Desde los tiempos de Winkler viene confundiéndose en España mi variedad *Pauana* con la balcánica *A. undulata* (Bory). Del mismo modo, la subvariedad *gracilis* de variedad *pubigera*, se ha confundido con la variedad *berlengensis* de subsp. *Welwitschii*. Las floras y monografías reflejan durante siglo y medio toda una serie de numerosas confusiones con «*A. plantaginea*». Lo propio ha ocurrido—en mayor o menor escala—en torno a «*A. maritima*», «*A. elongata*», «*A. filicaulis*», y en otros casos. Sé de botánicos ilustres, pretéritos y contemporáneos, que no lograron reconocer sus propias «especies» al recolectar o estudiar nuevos ejemplares, o que, a poco de haber descrito un nuevo grupo legítimo, han asimilado al mismo otros ejemplares no pertenecientes.

Las divergencias entre los autores que han estudiado armerias, se salen fuera de lo corriente. Compárense las tres monografías de género elaboradas, casi simultáneamente, por Ebel, Wallroth y Boissier, en el siglo pasado. Nótense las copiosas y sustanciales diferencias entre los tres sistemas esbozados o elaborados respectivamente por Iversen, Lawrence y yo mismo, en estos últimos años. Si de los trabajos generales pasamos a las floras y resistematizaciones parciales, entonces los ejemplos de patente divergencia se multiplican.

Donde un autor ve una sola especie, como Petri, Kuntze o Fiori, otros autores distinguen tres, siete o cincuenta. Los tipos cambian a cada momento de categoría según criterios, y se van supeditando unos a otros a tenor de las más caprichosas combinaciones. Repárese, dentro del reducido y relativamente

---

(6) C. Skottsberg en Kungl. Svens. Vet. Handl. *56*, núm. 5, 285.

homogéneo grupo de armerias centro y noreuropeas, cuántas y cuán dispares modalidades taxonómicas se reflejan a través de las obras antiguas y modernas de los botánicos escandinavos y alemanes. Compárense, respecto a los Balcanes, obras como las de Boissier, Hayec, Halacsy, Novak y Rohlena. Nótese, ojeando a Boissier, Blake, Skottsberg, Lawrence e Iversen, qué desacuerdo tan manifiesto en materia de armerias americanas y árticas. Cotéjese sobre la flora portuguesa el contenido de dos obras tan sincrónicas como las de Sampaio y Pereira Coutinho... y así sucesivamente.

Uno y el mismo autor cambia de opinión cuando se ve abocado a enjuiciar reiteradamente una armeria o un conjunto de ellas. Bastará recordar, de momento, las vacilaciones y rectificaciones que registran las obras de Koch, Boissier, Battandier y Maire, entre los extranjeros, y las publicaciones y herbarios de Pau y Merino, entre los españoles.

En fin, ¿qué decir de la labor que corresponde hacer al simple determinador de ejemplares? Con el precedente de la confusión bibliográfica, y ante las celadas que tienden por doquier las muestras de colección en un género tan polimorfo y tan suavemente graduado, ¿cómo extrañar que errores de toda índole infesten las etiquetas y desvirtúen a veces por completo el valor de los herbarios? (7).

Géneros de la naturaleza de éste incitan constantemente a la revisión. Sin embargo, la necesidad de una refundición sistemática sólo se acentúa al cabo de ciertos períodos, cuando se amontonan otra vez las novedades y se recarga demasiado de confusión la bibliografía.

Esta necesidad relativa de revisión provocó ya, a mediados del siglo pasado, la elaboración independiente y casi sincrónica de tres monografías generales. Han transcurrido cien años desde entonces, sin que nadie osase acometer la revisión nueva

---

(7) El número de errores de cada autor depende más de la cantidad y variedad de material determinado que no de la experiencia conseguida como determinador. En relación con lo que digo, véanse las notas sobre determinación que hago constar al final de las relaciones de material examinado en cada especie, subespecie o variedad (Parte Segunda).

general. Esta considerable dilación se nos figura sorprendente, pues la necesidad relativa de una nueva revisión total se dejaba sentir ya bastante a finales del pasado siglo. Pasan los años antes de que Gams afirme que sería deseable el nuevo trabajo revisionista general (8). Esta afirmación de Gams expresaba, de modo suave, la opinión de cualquier botánico que se hubiera codeado detenidamente con las armerias.

La necesidad de trabajos revisionistas flotaba en el ánimo de los más avezados botánicos peninsulares. Tenemos en la Península Ibérica la parte mayor y mejor del género. Era lógico que nadie se sintiera tan afectado y perjudicado como nosotros a causa del embrollo flotante en estas Plumbagináceas. Huguet del Villar y Carlos Vicioso, entre otros, acusaron por escrito la necesidad de parciales refundiciones (9), una de las cuales fué realizada por el mismo C. Vicioso en colaboración con F. Beltrán. Mientras tanto, don Arturo Caballero clamaba por la revisión de todas las especies y variedades españolas.

Durante el mencionado intervalo de cien años menudearon los reajustes de detalle y hubo no pocas revisiones parciales. Algunas de éstas fueron atrevidas, pero, en todo caso, resultaron insuficientes—si no inútiles—por razón de su limitación misma. En conjunto, esas revisiones fragmentarias y desacordes contribuyeron a enredar más el género.

Ahora, por fin, varios autores hemos fijado de nuevo la atención en el género conjunto.

En 1940, Iversen en Dinamarca y Lawrence en los Estados Unidos, publicaron sendas monografías dedicadas al género *Armeria*. Ambos autores dieron a conocer sus respectivas obras al amparo de títulos despistantes o excesivamente modestos (10).

La obra de Iversen contiene datos interesantes e ideas ori-

---

(8) Gams, en Hegi, *Illus. Fl. Mitteleurop.*, pág. 1887 (1927).

(9) Confr. E. Huguet del Villar en Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., *16*, 403, y C. Vicioso en el mismo Boletín, *16*, 140.—Vicioso escribe aquí: «... el grupo de armerias de flor blanca hállase bastante embrollado..., sintiéndose la necesidad de hacer una revisión, pero seria».

(10) J. Iversen, *Blütenbiologische Studien. I. Dimorphie u. Monomorphie bei Armeria*, 40 páginas.—G. Lawrence, *Armerias, native a. cultivated*, 27 páginas.

ginales, pero, como revisión sistemática, resulta harto superficial. El propio autor reconoce en su obra la conveniencia de revisar mejor las armerias que él incluye en la sección *Dimorphae*. La sección *Dimorphae* de Iversen comprende nada menos que seis de las siete especies reconocidas por mí, además de la casi totalidad de la séptima.

Lawrence examinó mucho material seco relativo a variedades americanas y norboreales, y, quizás, también abundante de algunos otros grupos. Sin embargo, el núcleo principal del género, constituído por las armerias españolas y portuguesas (además de las africanas), queda prácticamente sin revisar en la somera monografía de Lawrence. El autor debió notar después las insuficiencias del propio trabajo, si hemos de juzgar por el hecho de su ulterior y persistente dedicación al estudio del mismo género (11). En fin, creo que Lawrence sostiene en su monografía puntos de vista excesivamente distintos de los míos. En la página 128 y siguientes expongo crítica y comparativamente lo esencial de la sistemática publicada por mi ilustre colega.

* * *

Yo he comenzado la revisión general haciendo tabla rasa. De cada ejemplar examinado fueron estudiados y registrados caracteres morfológicos en gran número, entre ellos todos los que corrientemente se habían considerado en la botánica de las armerias. Así acumulé miles de fichas detalladas, muchísimas de ellas con diseños. He estudiado por lo menos un ejemplar de cada pliego de herbario. Cuando los ejemplares asequibles de un determinado grupo fueron en total escasos, entonces estu-

---

(11) Cuando marché a Portugal supe que una parte de los herbarios lusitanos se hallaba en América a manos de Lawrence. Más tarde, este botánico demostró su interés por los herbarios españoles en carta enviada al Director del Jardín Botánico de Madrid. En 1950 remití a Lawrence un separatum de mi trabajo sobre el género *Armeria* en Portugal, y, con tal motivo, expresé al colega americano mi amistad y mi deseo de conocer sus futuras publicaciones sobre *Armeria*. No he recibido contestación alguna hasta la fecha.

dié, uno por uno, todos los ejemplares. Para una buena parte de los ejemplares estudiados se registró, además, la medida individual absoluta de escapos, vainas, longitud y anchura de las hojas, involucros, cáliz y nervio rebasante del cáliz.

Semejante estudio morfológico absorbió, por su intensidad y extensión, la mayoría del tiempo y del trabajo que he dedicado al género. Mi labor tuvo, no obstante, otros aspectos complementarios, algunos de ellos muy importantes, como fueron los cultivos de armerias en el Jardín Botánico de Madrid, y cierto número de excursiones por Galicia, León, Castilla la Nueva, Portugal y Andalucía, gracias a las cuales excursiones me ha sido posible estudiar con cierta detención la corología y ecología de los más diversos grupos.

La tónica de mi sistemática es muy sintética en lo que a especies se refiere. Las tendencias sintéticas no son una novedad en la taxonomía del género *Armeria* (12), aunque nadie había llevado todavía dichas tendencias hasta sus últimas consecuencias dentro de un estudio detallado del género completo. Lo esencial de mi sistema puede ojearse en las páginas 140 a 142, lugar donde ofrezco una sinopsis que comprende todas las especies, subespecies y variedades reconocidas, y dispuestas conforme a una de las seriaciones que estimo próximas al sistema natural, en lo que cabe.

Son nuevas para la ciencia: 18 variedades (según el criterio de otros autores serían 18 especies), 14 subvariedades y más de 20 formas. La mayoría de las novedades pertenecen a la flora española, pero algunas constituyen endemismos de la flora portuguesa, mauritánica o francesa.

Muchos grupos que se consideraban hasta ahora como especies, descienden a la categoría de variedad, subvariedad o forma. Cambios de categoría realizados son: tres a subespecie, 27 a variedad, 19 a subvariedad y más de 15 a forma, sin contar ahora bastantes grupos ajenos, que en mi sistemática pasan, explícita o tácitamente, como formas de variación individual (microformas). Aparte de esto, se han realizado sobre 15 identificaciones nuevas, que vienen a enriquecer aún más la

---

(12) Véase págs. 123 y es.

sinonimia. Añadiré que, cerca de una decena de epítetos, son nuevos por incompatibilidad o ambigüedad de los previamente existentes; en otra media docena de casos se ha verificado el cambio de un epíteto usual por otro que figuraba olvidado a pesar de su prioridad.

Esta obra se compone de dos partes. Los capítulos 1.° a 8.° de la Parte Primera tratan del género considerado en conjunto y de la historia botánica del mismo. Los capítulos 9.° a 12.° de la misma parte se consagran a la exposición y discusión de la nueva sistemática, incluyendo claves analíticas de todas las especies, subespecies y variedades. El capítulo 13.° es una exposición sucinta sobre todos los grupos que no tienen representación en la Península Ibérica. La Parte Segunda describe todos los grupos que tienen representación en la Península Ibérica. Al final de cada parte consta el correspondiente índice de materias y al final de la obra existe un índice sinonímico alfabético de epítetos.

* * *

En la botánica del género *Armeria* hay dos causas permanentes de confusión y dificultad: 1) El «polimorfismo» o variabilidad de las especies, variedades, y, en último término, de las poblaciones; 2) la suave gradación que existe entre los numerosos grupos simples (13) que viven en la actualidad.

En sentido estricto, una población es polimorfa cuando hay diferencias individuales nítidas y determinadas que se explican como recombinación o segregación mendeliana. Esto ocurre seguramente en las poblaciones de armerias, pero su gran variabilidad intrapopular es también de tipo fluctuante, lo que, a su vez, puede obedecer a causas genéticas, o a causas externas (modificaciones).

La inconstancia de los caracteres de las armerias fué notada muy pronto por los sistemáticos. Ya mencionamos unas antiguas observaciones de Poiret. Casi a primeros del pasado siglo la inconstancia de los caracteres de las armerias llamó también

(13) Sobre «grupo simple», V. págs. 118 y 153.

la atención de Koch. Algo después, Boissier califica de «nimios e inconstantes» los caracteres utilizados en la sistemática de estas plantas, pero otros mejores—dice—no parecen existir.

En la página 116 y siguientes se analiza el fenómeno del polimorfismo tomando como ejemplo las modalidades de revestimiento piloso calicino que se presentan en las armerias. El revestimiento calicino se usó ya infinidad de veces para separar especies, variedades y hasta secciones del género. Se comprende que la inconstancia de dicho carácter haya sido acusada antes por bastantes autores.

Lo raro es, sin embargo, que otros caracteres de las armerias no hayan sido sometidos ya al mismo juicio severo como el citado revestimiento calicino. Todos los caracteres utilizados en la sistemática de las armerias son más o menos polimorfos.

Tomando las cosas con rigor, no hay carácter orgánico que resulte invariable cuando sometemos a comparación mutua una serie de individuos que pertenecen a la misma especie, variedad, estirpe o población. Dentro del punto de vista rígido, todas las estirpes vegetales y animales son variables y polimorfas. En las líneas sexuales puras, como en las multiplicaciones agámicas, el polimorfismo consistirá principalmente en grados o modalidades de modificación. En las estirpes digénicas, en cambio, efectos genéticos más o menos copiosos e importantes, se sobreponen a los efectos puramente modificativos. Hasta aquí el polimorfismo considerado en sí.

Pero el polimorfismo que nos ocupa en las armerias—como el de otros vegetales que la sistemática califica de polimorfos—, entraña ante todo un sentido relativo, cuyo significado merece ser recalcado. No es el mero hecho de la variabilidad de los caracteres, y ni siquiera el que esta variabilidad sea muy amplia en sí. Es, que la amplitud de variación característica, desvirtúa las diagnosis diferenciales pretendidas para las «especies», secciones y demás grupos del género.

Insistiré más concretamente. Ocurre dentro de cada carácter considerado, que pueden apreciarse, acaso, cierto número de grados o modalidades, según otros tantos individuos pertenecientes al mismo grupo simple o a la misma población. Ante estos hechos, el botánico realista y mesurado se ve obligado a describir el grupo simple correspondiente sobre la base del

carácter frecuente o del *carácter bilimitado*. El botánico «creacionista», en cambio, no repara en hacer una nueva especie con cada individuo más divergente, sobre todo si el nuevo individuo estudiado pertenece a otra localidad.

Dentro de una y la misma población o estirpe, se tiene, también, que la variabilidad del carácter *A* puede no tener correlación con la del carácter *B*, ni la de *A* o *B* con la del carácter *C*, etc. Dice bien Iversen, refiriéndose a las armerias de cierta localidad danesa, que la libre combinación de caracteres burla toda clasificación.

Ante esto, el buen sentido botánico aconseja recargar de precisiones y advertencias las descripciones de los grupos. El botánico creacionista, en cambio, atomiza el género, y se aferra en sostener que son ciento cincuenta, y no siete, las especies que el género *Armeria* comprende. No se da cuenta que, aplicando rigurosamente su propio criterio, el número de especies del género debiera pasar de varios miles.

En los géneros con grupos «polimorfos», los *tipos botánicos* han venido ejerciendo una especie de tiranía que induce fácilmente a los botánicos incautos a violentar las cosas. Varios individuos del mismo grupo simple—a veces incluso de la misma población—se describen sucesivamente como si fueran otras tantas especies o variedades distintas.

La designación y la descripción—más o menos detallada—de ejemplares tipos, es una necesidad consagrada que no vamos a discutir. El tipo es un documento científico. Desempeña una función tan insustituible, necesaria y burocrática, como la de cualquier documento civil. Pero, una cosa es el ejemplar tipo, y otra cosa el grupo simple al cual pertenece aquel ejemplar.

Otra cuestión es la de explicar *el porqué* del «polimorfismo» en un determinado género. Dado el sentido relativo que entraña el fenómeno, podríamos concluir, simplemente, que nos hallamos ante un desvarío sistemático. Con otras palabras, que hay un error inicial de planteamiento, como consecuencia del cual, no es el género *Armeria* polimorfo en sus especies y variedades y la sistemática tradicional difícil, sino que, muy a la inversa, es la sistemática tradicional equivocada y las armerias tan polimorfas como cualesquiera otros vegetales. Algo de lo último ocurre, a mi juicio, y el hecho de haberlo reconocido yo

así, contribuyó, un poco, a que mi sistemática adoptase el tono sintético.

Pero no es sólo la excesiva apreciación morfológica de los sistemáticos, lo que determina el polimorfismo de las armerias. Debe admitirse que el polimorfismo de estas plantas es, en efecto, relativamente elevado. Lo es con relación a diversas criteriologías sistemáticas, y también con relación a otros géneros de Fanerógamas.

Medio y Herencia deben influir simultánea y fuertemente en lo que llamamos polimorfismo de las armerias. No faltan casos de presuntas especies o variedades fundamentadas sobre diferencias de modificación, y hasta sobre simples fases fisiológicas distintas. Creemos, sin embargo, que gran parte de las modalidades y de los grados de caracteres que fijan en el género *Armeria* la atención de los sistemáticos, tienen base genética. Bien entendido, que el simple examen de ejemplares —tarea usual del sistemático—sólo permite decidir con probabilidad, a menudo remota, entre lo que es variación genética y lo que es modificación.

Se tiene, por un lado, conforme a lo manifestado por Iversen, que la casi totalidad de las armerias deben ser plantas digénicas obligadas. Se tiene, por otro lado, conforme a una fundada presunción mía, que los cruzamientos entre especies y variedades del género son frecuentes. En esta obra señalo yo una serie de híbridos y mixtos espontáneos, más o menos constatados como tales (14). Entre ellos figuran cruces de grupos relativamente distanciados por su morfología. He comprobado la fertilidad del híbrido *A. pungens* × *Rouyana*. Concluyo que puede presumirse la posibilidad de cruzamiento entre cualquier par de grupos del género *Armeria*.

En relación con los fenómenos de cruzamiento, puede señalarse todavía otro importante fenómeno frecuente dentro del género: las poblaciones de un determinado grupo simple, tienden, en uno u otro sentido, hacia los grupos simples geográficamente vecinos (15). Se designa hoy este hecho con el nom-

(14) Véase págs. 164 y ss.
(15) Véase págs. 168 y ss.

bre de «intergradación» si ocurre en el límite o franja geográfica de superposición, mientras que se habla de «clino interno» cuando se refleja a lo largo de toda el área ocupada (15 bis).

Las intergradaciones y clinos internos contribuyen a limitar, aun más, el valor de los tipos botánicos. El armazón sistemático se halla así muy subyugado al simple azar de la elección de los ejemplares y localidades clásicos. En efecto, si suponemos, por un momento, que el sino de los botánicos colectores hubiera cambiado, de modo que otros ejemplares de otras localidades hubieran sido elegidos como tipos, entonces las descripciones de las especies y variedades serían algo diferentes. Además, hubiérase alterado el número de grupos reconocidos, e incluso la categoría asignada a algunos de ellos.

La caída paulatina de unos grupos hacia otros, no es todavía lo que yo llamo *gradación sistemática*, aunque no es difícil encontrar alguna relación entrambos fenómenos. Acerca de la connatural gradación sistemática que afecta al género *Armeria*, dedico las páginas 169 y ss. de esta obra. En dos palabras, el fenómeno consiste en lo siguiente: cada grupo simple reconocido—sea subvariedad, variedad, subespecie o incluso especie—resulta extraordinariamente afín a otro, o a otros. De este modo, dos grupos cualesquiera que sean a todas luces francamente diferentes entre sí, quedan ligados por una serie de otros grupos, los cuales constituyen una escala de suave gradación. De ordinario los miembros de cada serie de ligazón, se disponen groseramente escalonados a lo largo del ámbito geográfico. Se tiene entonces lo que actualmente se denomina *clino escalar*.

La perplejidad domina al botánico cuando éste se dispone a delimitar especies dentro del género, o cuando intenta reajustar categorías y subordinaciones. Estamos ante un grupo vegetal bastante diversificado, sí, pero en el cual la abundancia de grupos intermedios difumina por completo los límites de aquello que, en otro caso, serían quince o veinte especies aceptables.

(15 bis) Confr.: J. Huxley, *Evolution. The Modern Synthesis*, Londres (1942). El trascendental contenido de ésta y otras recientes obras, ante todo de *The New Systematics* (Huxley y colaboradores: 1940), me es conocido después de ultimado mi trabajo, donde algunos puntos de vista requieren un enfoque nuevo que dejo pendiente.

Largas series de grupos simples encadenados sin resalto, se entrecruzan a lo largo y a lo ancho del género y, a su vez, cada uno de esos grupos simples que constituyen los eslabones de las cadenas, resulta de por sí falto de nitidez, a causa del «polimorfismo» de los caracteres. He aquí, reiterado y sucinto, todo el panorama que ofrece al sistemático el género *Armeria*.

Es el género *Armeria* un objeto de estudio improcedente para aquellos botánicos que se empeñan en descubrir en la naturaleza cosas de antemano fijadas en su cerebro: los que todavía poseeen una idea dogmática y simplista de la especie, la variedad y demás categorías taxonómicas, esas categorías que armónica y universalmente encajamos en un esqueleto de abstracción.

Distinguir *de visu* las pocas especies o variedades de armerias que concurren en una determinada región, es cosa relativamente fácil. Pero nadie como el monógrafo del género completo, puede darse cuenta de la gran extensión e intensidad que tiene la gradación de los grupos dentro del género total, y de las enormes dificultades con que se tropieza al diagnosticar, uno por uno, todos los grupos simples comprendidos.

Mientras actuamos como botánicos florísticos, profesamos puntos de vista diferentes que cuando desempeñamos la función de monógrafos. El botánico florístico prefiere estar convencido de la nitidez y razón de ser de cada una de las numerosísimas especies que comprende la flora estudiada. Se escandaliza, acaso, si se tiene que enfrentar con los cambios de categoría y de nombre que proclaman novísimas refundiciones monográficas.

Lo que ocurre con las especies, ocurre también, y por iguales motivos, con otras categorías taxonómicas. Greenmann ha llamado la atención sobre el hecho de que, nuevos géneros propuestos sobre la base de una flora regional, pierden valor cuando se reestudian junto a la totalidad de especies abarcadas por el género primitivo de donde los nuevos géneros fueron desgajados (16). Propone Greenmann, que se prohiba alterar la categoría o subdivisión de un género a todo botánico que no conoz-

---

(16) Greenman, *Genera from standpoint of Morphology*, Bull. Torrey Bot. Club, 1940.

ca bien los representantes del área geográfica global. Se recuerda el caso del género *Astragalus* antes de la revisión de Skottsberg, género que, sólo en una flora norteamericana, había sido escindido en más de doce nuevos géneros, sin tener en cuenta la enorme cantidad de especies y variedades que *Astragalus* posee en el resto del mundo.

Vivimos unos tiempos en que la sistemática se complica considerablemente a fuerza de nuevos datos y nuevas ideas. Hoy preocupa mucho más que antes el estudio de la fitogeografía y ecología del grupo estudiado y de cada uno de sus elementos. Los progresos de la Genética proporcionan nuevos puntos de vista para interpretar las posibles génesis de los distintos grupos y subgrupos. Así, recobran vida y significado los datos suministrados por la estricta morfología. Todo conduce a explicar la hipotética filogénesis y posible expansión fitogeográfica del grupo estudiado. De este modo, la pura taxonomía, fin casi obsesivo de la botánica clásica, queda relegada a segundo término, frente al estudio de los fenómenos que permiten comprender la variación individual y la evolución colectiva.

Las revisiones de géneros multiformes con especies «polimorfas» suelen acarrear consigo el planteamiento del problema de la especie. Se discute la existencia misma de las entidades taxonómicas y se discuten las categorías que en cada caso pueden ser asignadas. Aparecen estructuras sistemáticas insospechadas por su índole y complejidad. Las antiguas especies refunden y explotan en linneontes y singameontes, Rassenkreise, cenospecies y complejos carioploides.

Queda mucho por hacer en el estudio del género *Armeria*. Futuras investigaciones deberían combinar la cariología con la hibridación experimental y la ecología experimental con el estudio morfológico-estadístico de las poblaciones silvestres. Unas investigaciones, claro está, de las más sugestivas que actualmente pueden realizarse en Biología, pero que requieren su tiempo y la colaboración de varios especialistas.

Es evidente, sin embargo, que las conquistas de la Botánica experimental no podrán afectar todavía en algún tiempo a la generalidad del Sistema Vegetal. La Botánica descriptiva tiene demasiada ocupación en la inmensidad de formas vegetales que pueblan y habitaron el planeta. Su labor resulta demasiado

extensa frente a la concreción e intensidad de los estudios experimentales. En cierto modo es hasta conveniente que la Botánica descriptiva continúe realizando su labor extensiva y tradicional, en tanto no se consoliden y completen los interesantes y complejos puntos de vista de la Botánica experimental.

La revisión del género *Armeria*, que yo he realizado, sigue todavía la traza usual en la Botánica descriptiva. El clásico estudio morfológico, supeditado a la sistemática, tuvo que ser el esfuerzo principal. Había muchísimo que hacer en este orden de cosas. Pero también se hicieron otros estudios. Así, gracias a los cultivos, he podido seguir, día a día, todo el desarrollo de los más dispares grupos de armerias, desde la germinación hasta la fructificación. He iniciado el cultivo de lotes completos de semillas cocapitulares, previa recolección y desecación de la planta madre. He procurado estudiar la variación de algunos caracteres morfológicos a través de una serie copiosa de individuos silvestres copopulares. También he prestado especial atención a la microecología de las armerias en ciertas localidades donde estas plantas abundan extraordinariamente.

La fitogeografía, la expansión y la diversificación hipotética del género, plantean problemas interesantes. ¿Son antiguos—paleobotánicamente hablando—muchos de los grupos que comprende el género *Armeria*? Según el principio del *age and area* de Willis, un género es tanto más antiguo, cuanto mayor área geográfica mundial ocupe, y cuando mayor sea el número de especies que comprende (17). A tenor de la burocrática compilación del Index Kewensis, el género *Armeria* comprende 111 especies (hasta 1940), repartidas por tres continentes. Sin otros datos, se podría concluir que, el género *Armeria*, y muchas de sus «especies», son vegetales muy antiguos sobre la tierra.

Sin embargo, después de la revisión que he efectuado, llego a conclusión algo distinta. Aparte de que yo reduzco a siete el número de especies, conviene notar en seguida que la representación del género *Armeria* en Africa ocupa nada más que un pequeño rincón en la proximidad de Europa Occidental, mientras que la representación en Asia y en América es casi

(17) J. C. Willis, *Age and Area* (1922).

uniforme y podría explicarse como expansiones y aislamientos ocurridos durante épocas glaciares o interglaciares, presuponiendo que la expansión del área geográfica del género *Armeria* ha sido mucho más rápida de lo que Willis estima como normativo en los vegetales.

Razones apuntadas permiten concebir al género *Armeria* como un complejo de círculos raciales o *Rassenkreise* (18). El complejo se patentiza sobre todo en el conjunto numerosísimo de variedades que incluyo dentro de la superespecie *maritima*. Aquí, las numerosas variedades reconocidas, se distribuyen de modo compartimental según comarcas y estaciones. Además, variedades morfológicamente más dispares ocupan regiones climáticas, pisos altitudinales, o estaciones—en una palabra—, que son también las más diferentes entre sí. En fin, multitud de variedades intermedias ligan los tipos extremos, determinando series de correlación geográfico - morfológica y ecológico - morfológica.

No sabemos todavía si el Rassenkreis que se da en este género es, o no es, un complejo homoploide. Es posible que la extensión del estudio cariológico arroje nueva luz sobre la sistemática del género, aunque, hasta ahora, todos los grupos de armerias investigados no parecen diferir en el número de cromosomas (19).

Como quiera que sea, se sostiene aquí la tesis de que los cambios climáticos y geográficos acaecidos durante la era Cuaternaria y final de la Terciaria, han debido influir profundamente en la diversificación del género *Armeria*, motivando la aparición, complicación creciente y fusión de *Rassenkreise*. Cruzamientos y selecciones genecológicas sucesivas constituirían el mecanismo principal de la diversificación en cooperación con aislamientos relativos y absolutos.

No es incómodo suponer que ya en el pleno Terciario el género *Armeria* comprendiera varias especies, o varios *Rassenkreise*, geográficamente aislados entre sí. Dichos grupos de

---

(18) B. Rensch, *Das Prinzip geographischer Rassenkreise u. das Problem der Artbildung*. Berlín (1929).

(19) Véase pág. 162.

aislamiento hubieron de chocar unos con otros posteriormente, resultando al fin esa gradación sistemática suavísima que afecta en la actualidad a casi todo el género. No es necesario suponer el aislamiento absoluto y previo de varios núcleos dispares. La expansión y diversificación del género pudo también ocurrir paulatinamente, sin que los grupos cada vez más dispares de los *Rassenkreise*, dejaran de quedar flojamente relacionados a través de grupos intermedios.

Buscando una expresión, he creído oportuno designar como *mixtificación secular*, al hipotético fenómeno de transformación colectiva que simula haber sufrido dentro de una determinada área geográfica, un determinado grupo simple, a causa del cruce inicial o continuado con otro grupo simple. He sabido después que Sinott empleó la expresión inglesa *swamping*, para designar cierto fenómeno fitogeográfico que, en parte, presupone fenómenos de mixtificación secular. Leo expresión análoga en obras recientes sobre especiación (*to be swamped*), donde, otras veces, se usa simplemente la palabra *fusión* (fusión de demes, razas, subespecies) cuando se refiere sólo al fenómeno en sí.

Había fijado Sinott la atención en el hecho de que, las regiones ricas en endemismos, suelen poseer bastantes géneros representados en la región sólo por formas endémicas, faltando las formas de gran área. Sinott explica este hecho admitiendo que, cuanto más antigua sea una especie en un determinado área, tanto menos común tiende a ser con el transcurso de los milenios, hasta que al fin desaparece (*swamped out of existence*) por exterminio efectivo, o por continuado cruce—dice—con nuevas formas de invasión, cruce que hace perder los primitivos caracteres específicos (20).

La mixtificación secular presupone el choque previo de dos grupos. A su vez, el choque de dos grupos alejados geográfica o altitudinalmente, presupone la mediación de importantes cambios geográficos o climáticos. Uno de los casos analizados es aquel que denomino *mixtificación por constricción en un solo piso*. Estimo que este hipotético fenómeno debió ser muy frecuente en el género *Armeria* y, en especial, su particular caso

(20) E. W. Sinnott, *Comparative Rapidity of Evolution in various Plant Typus*, Amer. Natur., *1* (1916).

de constricción contra las cumbres. He aquí su explicación:

Imaginemos, por un instante, la posible distribución de especies y variedades de un género, a lo largo y a lo ancho del mapa sud-europeo, durante una época glaciar. ¿Qué ocurriría al sobrevenir la siguiente época interglaciar? Entonces, grupos que habitasen pisos medios durante el máximo de glaciación, al ceder ésta, emigrarían a pisos más altos. En ciertas regiones dichos grupos alcanzarían las cumbres de los macizos ya antes de culminar el período interglaciar. Continuando todavía el interglaciar hacia su máximo, otros grupos que habitasen pisos inferiores pudieron ser constreñidos también contra las cumbres. De este modo, el tope irrebasable de las cumbres haría que éstas se convirtieran en áreas de fácil mixtificación.

Este y otros puntos de vista son desarrollados a través de mi obra, tomando cada vez ejemplos concretos elegidos de entre los numerosos grupos que comprende el género revisado. Desde aquí remito especialmente al capítulo 11.° (pág. 175 y siguientes).

* * *

Resta anticipar algunas acotaciones a mi propia sistemática del género *Armeria*.

Cuando inicié el trabajo revisionista, creía que la mayoría de las armerias constituían buenas especies. No dejaba de ser halagüeño para mí tener en mano la posibilidad de añadir todo un grupo de nuevas especies al conjunto ya conocido. Después, entrado de lleno al estudio del género, llegué a adoptar una opinión opuesta. Por algún tiempo estimé que todas las armerias conocidas podrían pasar como subespecies y variedades de un solo complejo específico. Este punto de vista se reflejó en el pequeño trabajo sobre Armerias de Portugal que publiqué en el Boletín de la Sociedad Broteriana. Al fin he elaborado el sistema de once especies y subespecies con numerosísimas variedades. Este sistema fué dado a conocer en un resumen latino publicado en marzo de 1951. Es el mismo que rige la presente obra.

Cuando se acomete una tarea revisionaria, cada grupo simple es puesto en tela de juicio como tal. Esta primaria labor de deslindar, fundir y escindir grupos simples, resulta más ob-

jetiva que subjetiva. En consecuencia, el conjunto de grupos simples reconocidos en una monografía revisionista (independientemente de la categoría y estado de subordinación mutua!), constituye la base real de semejante trabajo.

Una vez reconocidos todos los grupos simples del género, viene la fase de recompararlos entre sí, para otorgar a cada cual su categoría taxonómica, y para establecer las subordinaciones que se estimen oportunas. Este segundo aspecto de la tarea sistemática resulta más subjetivo que objetivo (21). No será necesario recalcar, una vez más, aquellas dificultades que se derivan del «polimorfismo» y variabilidad de los caracteres y, sobre todo, de la suave y extensa gradación sistemática que afecta al género *Armeria*.

¿Dónde establecer el límite de una sección, especie o subespecie, a través de las suaves series de encadenamiento morfológico, ecológico y geográfico? Sólo aquel que ignora la realidad puede dudar de la enorme elasticidad de criterio que brinda el mundo vegetal a los botánicos sistemáticos en casos análogos. Es suficiente una rápida ojeada de curso histórico por la bibliografía del género *Armeria*, para notar cómo reaccionan los autores de modos distintos ante las mismas colecciones.

Se me objetará que he otorgado a los diferentes grupos de armerias una categoría inferior a la que corrientemente debiera corresponderles. Que mis subespecies podrían pasar como especies, mis variedades como subespecies, y mis subvariedades como variedades. No tengo intención de discutir una cuestión que me parece bastante elástica. Insisto en que el problema de las categorías es secundario, frente a la realidad de los grupos simples, y frente a una visión filogenética y fitogeográfica más amplia y más consecuente.

Llamo la atención, no obstante, sobre el hecho de que la gran mayoría de mis reconocidas variedades tuvieron ya alguna vez esta categoría en obras de unos u otros autores (22). Por lo

---

(21) El problema de los grupos y categorías dentro del género *Armeria*, se discute en las págs. 153 y ss. y 157 y ss.

(22) Con la particularidad de que subordinan las variedades unas a otras de modos muy diferentes. Las que aparecen en mi sistema por primera vez rebajadas a la categoría de variedad, son en su mayoría

demás, cada cual puede apañar los diferentes grupos simples del género como guste. Mi revisión ofrece las sinonimias y todos los elementos necesarios para ello. Yo he preferido atenerme prudentemente a los hechos que he contemplado desde mi oteadero de revisionista general.

En algún aspecto taxonómico, he procurado sobreponer lo práctico a lo consuetudinario. Así, he separado como especies únicamente aquellos pocos grupos que son nítida y fácilmente diferenciables y determinables en todos los ejemplares, y, en los cuales grupos, además, las diferencias morfológicas son relativamente *importantes* respecto a los otros grupos más afines. Las subespecies se perfilan en mi sistema como grupos con diferencias morfológicas también importantes, pero que, o tienen transiciones sistemáticas a otro grupo, o se hallan significativamente próximos a otro grupo. La mayoría de mis variedades son razas geográficas o altitudinales, sin faltar algunas que representan ecotipos poco diferenciados. Sus caracteres taxonómicos no son tajantes (véanse claves) y por lo regular los de unas variedades se yustaponen a los de otras (23). En fin, empleo las categorías de *subvariedad* y *forma,* ante todo como subdivisiones necesarias de la variedad y subvariedad, respectivamente. Sobre mis especies, subespecies, variedades y demás categorías taxonómicas, véanse también pp. 94 ss., 157 ss. y 170.

Las categorías menores de mi sistema equivalen a lo que algunos autores llaman facies de población. Las variaciones individuales, en cambio, se consideran aquí como *microformas.* Nótese que la categoría de *forma* pasa todavía en mi sistema como categoría demográfica, a diferencia de la microforma.

Se me objetará también, acaso, que la estructura del siste-

---

de las que hasta ahora apenas habían pasado por manos de botánicos publicistas.

(23) La regla del 75 por 100 para subespecies (u otras reglas similares) se proponen estos años en el terreno de la Zoología (confr. Amadon, 1949: Condor, *51*). Conforme al nuevo criterio, sólo debe establecerse una subespecie cuando el carácter taxonómico diferencial respecto al grupo afín, se cumpla al menos en el 75 por 100 de los individuos.

ma, y en especial la nomenclatura del mismo, resultan muy complicadas. Sin duda es cómodo para el determinador de ejemplares manejar géneros que se hallan divididos simplemente en una serie uniforme de binómicos específicos. Pero, por desgracia para el determinador, la realidad es más complicada que eso. En el caso particular del género *Armeria*, afirmo que la realidad es aún mucho más complicada que el propio sistema elaborado. Nos daríamos por satisfechos si, a fuer de complicar un poco la Sistemática, nos colocamos algo más cerca de aquella realidad.

Respecto a la complicación de la nomenclatura, deseo recordar que es permitido abreviar los polinómicos en las citas. Vayan un par de ejemplos.

1) Un nombre tan largo como *A. maritima* (Mill.) Willd. subsp. *eumaritima* sensu Bernis var. *rumelica* (Boiss.) Bernis, puede reducirse a: *A. maritima* var. *rumelica* (Boiss.) Bernis.

2) Análogamente, el polinómico *A. hirta* Willd. subsp. *euhirta* sensu Bernis var. *typica* sensu Bernis subvar. *hispaliensis* (Pau) Bernis, puede expresarse sencillamente como: *A. hirta* subvar. *hispaliensis* (Pau) Bernis.

Más aclaraciones sobre taxonomía, nomenclatura, citas y abreviaturas, se encontrarán en las pp. 134 a 139. Al final del mismo capítulo figuran citas de mis anteriores trabajos ya publicados sobre el género *Armeria*.

En otro lugar hago consideraciones acerca de las cortapisas que, a la tarea sistemática, impone la escasez de material examinado (24). A causa de la variabilidad de los caracteres, el simple hecho de haber examinado mayor o menor cantidad de ejemplares de un grupo, repercute en la hechura definitiva de la descripción correspondiente.

Por desgracia, no faltan grupos simples que apenas se hallaron representados en las colecciones estudiadas. El futuro examen de mayor número de ejemplares de ciertos grupos obligará, seguramente, a modificar en sentido completivo las descripciones correspondientes. En algún caso, ello determinará

---

(24) Véase págs. 173 y ss.

también cambios de categoría, escisiones u otras operaciones taxonómicas.

Algunas de las variedades que yo reconozco dentro de la serie *essentialis* difieren apenas entre sí, y acaso fueran mejor como subvariedades de las otras. A dicha serie *essentialis* pertenecen las cinco únicas variedades reconocidas, de las cuales no he podido examinar ejemplares auténticos. Sin embargo, por fortuna para mí, se da la circunstancia de que justamente las variedades norborreales y americanas—grupos apenas representados en mi material—son aquellas en que autores contemporáneos han publicado descripciones detalladas y renovadas sobre la base de copiosas colecciones de herbario.

Un caso especial constituye el pequeño conjunto de armerias norteafricanas. Este conjunto comprende varios grupos relativamente muy diversificados entre sí, pero que parecen estar afectados de un «polimorfismo» caracteral considerable.

He basado la sistemática de estas armerias africanas, ante todo, sobre la variada y muy selecta colección de pliegos que contienen las colecciones españolas. En total, la cantidad de material estudiado es reducida, razón por la cual no he podido detallar y completar la sistemática de estas armerias tanto como hoy sería posible. Para ello convendría estudiar también las colecciones que se conservan en Argel y Casablanca.

* * *

Deseo cerrar esta introducción rindiendo homenaje, ante todo, al ilustre botánico y eminente profesor don Arturo Caballero Segares, maestro y amigo, cuyo reciente fallecimiento ha causado a todos profundo pesar.

Hago presente mi reconocimiento a los directores de los Centros Botánicos de Lisboa, Coimbra, Oporto, Barcelona, Santiago de Compostela y Madrid por la amabilidad con que pusieron a mi disposición los herbarios y bibliotecas correspondientes.

Algunos tipos de armerias conservados en el extranjero me fueron dados a conocer por fotografías expresamente obtenidas, o gracias al generoso envío en préstamo de los ejemplares correspondientes. Por tales motivos expreso mi gratitud a los Jar-

dines o Museos Botánicos de París, Lión, Ginebra y Florencia. También al Jardín Botánico de Kew, por su diligencia en suministrar microfilms de varias obras valiosas inexistentes en las bibliotecas de la Península Ibérica.

Hago también extensivo mi agradecimiento a todos los numerosos amigos, compañeros y personas que han suministrado datos o material y a cuantos me dieron facilidades en orden a la consecución y publicación de esta obra, muy especialmente el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sin cuyo apoyo económico no hubiese logrado dar cima a este trabajo. Cordial gratitud a varios excelentes amigos y colegas portugueses, y a mis compañeros y amigos del Jardín Botánico de Madrid.

Madrid, enero de 1951.

FIN DE LA INTRODUCCIÓN

PARTE PRIMERA

1.º) SINONIMIA Y TIPO DEL GENERO

Armeria Willd., *Enum. pl, hort. berol.*, 333 (1809)

Statice Linn., *Spec. pl.* ed. 1., 274 (1753), pro parte (nom. ambig.).

Statice (Linn.) emend. Miller, *Gard. diction.* abridg. ed. 4 (1754).

Polyanthemun Medicus in Staatsw. Verles. Churpf. Phys. Oek. Ges. I, 228 (1791).

Reverchonia Gandoger (1890), teste Kuntze in Post, *Lexicon.*

NOMBRES VULGARES.—*Castellano*: gazón, césped francés, yerba sin nudos.—*Catalán*: gasó, candelas.—*Portugués*: relva d'Olimpo, raíz divina, raíz de curvo, cravo romano.—*Italiano*: spilloni.—*Francés*: gazon d'Olympe, gazon d'Espagne, oeillet marin, armelin, armerie, herbe a sept têtes.—*Inglés*: Thrift, sea thrift, sea pink.—*Alemán*: Grasnelke, Strandnelke, Seegras.—*Sueco*: Strandblomster.

Las armerias reciben en España infinidad de otros nombres vulgares de índole regional o local, muchos de ellos no específicos. Colmeiro recopiló en total más de veinte vernáculos de España y Portugal (1), aunque parte de los nombres que cita este autor son extensivos a plantas de otros géneros, cuando no inconvenientes para designar éste.

Gazón y *césped* son tradicionales nombres hortícolas. Los nombres vulgares de las armerias suelen hacerse extensivos a varios o muchos grupos de éstas. Este hecho está de acuerdo con el gran parecido existente entre todos ellos. Raras veces

(1) Colmeiro, *Enum.* y *Revis.*, IV (1888).

recibe algún grupo que destaque por su hábito un nombre más especifico, como, por ejemplo, la var. *caespitosa*, llamada *erizo* en su sierra natal.

TIPO.—Actualmente es lectotipo del género un ejemplar que se ha conservado, con el nombre de *Armeria maritima* Willd., en el herbario Willdenow del Museo Botánico de Berlín-Dahlem. Tierra clásica son las costas del Centro o Norte de Europa.

Al cambiar de nombre el género en 1935 (véase pág. 99), hubo necesidad de adoptar el nuevo lectotipo. Entonces, Green propuso como especie lectotípica a *Armeria vulgaris* Willd. (2). Era tradicional que el material típico de este binómico y el de *Statice Armeria* Linn. (3), representaban al mismo grupo (4). Sin embargo, Lawrence ha demostrado recientemente (5) que los tipos de *A. vulgaris* y de *S. Armeria* pertenecen a grupos diferentes (6), no existiendo ejemplares willdenovianos identificables con el antiguo tipo de Linneo.

El binómico válido que sigue en antigüedad al nombre lin-

---

(2) Confr. Briquet y otros, *International Rules of Bot. Nomencl.*, edición 3.ª, 1935.

(3) Venía siendo tipo del género *Statice* (= Armeria) un ejemplar, clasificado por el propio Linneo, que se conserva en el herbario de éste. (Confr. Jackson, *Index to the Linnean Herb.*, 1912).

Como grupo sistemático, *S. Armeria* Linn., adquiere un sentido complejo a través de las diferentes obras del gran sueco. (Véase página 101.)

(4) El propio Willdenow pasó a la sinonimia de su A. *vulgaris* el binómico de Linneo. En 1830, Reichenbach (*Fl. german.* I, 189), asegura ya que *S. Armeria* Linn. es lo mismo que *A. vulgaris* Willd. «quod testantur specimina Holmiensa».

(5) Lawrence in The American Middland Naturalist, 37, 764.

(6) En opinión de Lawrence, el tipo de Linneo es *A. maritima* var. *elongata*, mientras que el tipo *vulgaris* Willd. es *A. maritima* var. *purpurea*. Yo no he podido examinar el tipo de Willdenow ni el de Linneo, y, por tanto, debo atenerme al dictamen de Lawrence. Resta sólo una pequeña duda. El tipo de Willdenow, ¿no sería un individuo de involucro poco típico perteneciente a una población heterogénea de var. *elongata*? Cabe la posibilidad, también, de que el tipo en cuestión fuera asimilable a var. *intermedia*, aunque en este caso el problema planteado por Lawrence resultaría sustancialmente el mismo.

neano, es *Statice maritima* Miller (1768). Este grupo es asimilable con cierta seguridad a *A. maritima* Willd. (1809), aunque no existe tipo de Miller ni se basa la combinación de Willdenow sobre el mismo ejemplar en que se basó el nombre de Miller (7).

2.°) EL GENERO Y LA FAMILIA

DIAGNOSIS DEL GÉNERO.—*Plumbaginaceae Staticeae* con inflorescencia capituliforme rodeada por un involucro de bracteas estériles (escamas), de las cuales, las dos o tres ínfimas, concrecen de modo singular para producir una vaina (1) que envuelve como un manguito el ápice del escapo sencillo y monocéfalo.

La familia comprende diez géneros distribuídos en dos tribus, conteniendo siete géneros la tribu *Staticeae* (2). La familia

---

(7) La planta de Miller habita, según éste, «costas de Inglaterra». La planta de Willdenow vive, según el mismo, en «arenales marítimos de Escandinavia e Inglaterra». Las descripciones de los dos autores, aunque muy breves, resultan armónicas y significativas. Willdenow no cita a Miller en el *Enumeratio*, pero, años antes, en el *Spec. plantarum*, por él editada, menciona la obra y el herbario de Miller. Lawrence remite el caso al artículo 54 de las reglas internacionales de nomenclatura, donde consta un ejemplo aclaratorio análogo.

(1) El significado morfológico de la vaina fué interpretado durante el siglo pasado de diversos modos. De la verdadera naturaleza del órgano se percató primero Petri (1863, l. c. post.). Westermaier informó sobre la misión protectriz del mismo género (West., *Ueber die mechanische Bedeutung der von den Involucralblätt. bei Armeria gebildeten Scheide*, in Verh. Bot. Prov. Brandenb. 22, 1890). Posteriormente P. Romano volvió a ocuparse de tan singular órgano (*Richerzes s. formaz. e s. funz. delle guaina d. Armeria*, in Malpighia, *19:* 1905).

(2) El primero que reunió plantas de ambas tribus en un solo grupo fué A. L. Jussieu al hacer el orden *Plumbagines* (*Gen. pl.*, 103: 1791). El actual nombre de la familia es usado por primera vez en *The Vegetable Kingdom* de J. Lindley (ed. 2.ª: 1828). Algunos años antes, Bartling había dividido ya el orden *Plumbagineae* en dos grupos: *Plumbagineae-Genuinae* y *Staticeae*, equivalentes a las dos actuales tribus (Bart., *Ord. natur. pl.*).

es un grupo muy natural. Al faltar fósiles intermediarios, las Plumbagináceas constituyen uno de los grupos mejor delimitados dentro de las Simpétalas, a tal extremo que por sí solas forman sin dificultad el orden correspondiente (3).

Si se desarrolla el punto de vista de diversos autores que han estudiado la familia, el número de géneros de la tribu *Staticeae* podría elevarse actualmente a doce. Pero, aplicando un criterio riguroso, debería disminuirse el número de géneros hasta cuatro. Esta elasticidad sistemática obedece a que los caracteres genéricos decisivos se reducen en ciertos casos a diferencias mínimas, a veces graduadas (v. gr.: porción soldada de los estilos, forma de los estigmas, posición relativa de las brácteas espiculares), y cuya importancia se resalta acaso indebidamente frente al conjunto de los restantes caracteres, también interesantes.

No es, sin embargo, el género *Armeria* uno de los que pueden ponerse en tela de juicio. La presencia de escapo simple, capítulo y vaina, delimita tajantemente este género dentro de toda la familia. Algunas especies del género *Limonium* (verbigracia, *L. Duriaei, L. Dufourei*) poseen inflorescencias tan contraídas, que sus ramos recuerdan ya los capítulos de *Armeria*. Estos ejemplos sirven para comprender cómo pudo originarse el capítulo, pero todavía difieren esencialmente de éste por la bracteotaxia y falta absoluta de vaina.

Todas las Plumbagináceas presentan los siguientes caracteres: Hojas alternas, sin estípulas y simples; flores simpétalas, pentámeras y regulares; estambres epipétalos, con anteras dorsifijas, introrsas y biloculares; ovario súpero, unilocular, con un solo óvulo anatropo, suspendido éste en posición derecha de largo y grácil funículo, el cual se inserta en el fondo del ova-

---

(3) Sobre *Plumbaginaceae:* Barneoud, *Rech. sur le dévelop. struct. et clasif. des Plantag. et Plumbag.* (1844); E. Boissier, *Plumbaginaceae* en DC., *Prodr.* XII (1848); F. Pax, *Plumbaginaceae* en *Die Natürl. Pflanzenfam.* ed. 2.ª, IV (1891); H. Baillon, *Monograph. Plumb.* en *Hist. Plant.* XI (1892); H. Solereder, *Syst. Anatom. der Dikotyled., Plumbag.* (1899); Ph. v. Tieghen, *Sur les prétendues affinités des Plombag. et Primulac.* en Bull. Mus. Hist. Nat. París, 4 (1900). Además otras obras que se citan después.

rio (4) y describe después una vuelta en torno al óvulo; fruto aquenio de pericarpio delgado (5), incluído en el cáliz; semilla con albumen externo amiláceo y embrión recto. El óvulo recibe un tapón micropilar (obturador). La epidermis de las hojas y otros órganos, posee los llamados orgánulos de Licopoli (6). El tallo y la raíz tienen una estructura primaria tetrafasciculada (7). Los nectarios parece que son también muy característicos (8).

Las inflorescencias varían bastante de unos géneros a otros dentro de la familia, pero no es difícil encontrar posibles derivaciones filogenéticas. El tipo primitivo puede observarse en

---

(4) El funículo no se inserta exactamente en el centro del fondo, según Barneoud (l. c.) y Maury (l. c.). Sobre estructura y desarrollo del óvulo en Plumbagináceas, *Armeria* incluído, confr.: K. Dahlgreen, *Zytolog. u. embriolog. Stud. über Primul. u. Plumbaginales* en Svenska Vetensk. Handl. *56* (1916), y F. D'Amato, *Contributo embriol. delle Plumbaginac.*, en Nuov. Gior. Bot. Ital. *47* (1940). Fajerlind y Sugiura también se han ocupado recientemente del mismo tema. Mirbel fué el primero que estudió debidamente el óvulo de esta familia (*Nouv. rech. sur la struct. de l'ovule veget. et sur son dévelop.*, memoria leída en la Acad. Sc., París, en 1828).—Acerca del desarrollo embriológico se ha ocupado recientemente María Antonia Fedele (en Nuov. Giorn. Ital. *48*, 1941; objeto de estudio: *Armeria denticulata*).—Los estudios sobre estructura y desarrollo de gametofitos en Plumbaginales, aportan nuevos datos en favor del aislamiento del orden.

(5) *Capsula aqaenioides* (Petermann), *aqaenium* (Maury), *utriculus* (Ebel, Boissier et al.).

(6) Confr. Maury, l. c., y G. Licopoli, *Sulla formazione di alcuni organi nella Statice monopetala destinati all'escrezione di sostanza minerale*, en Annali Acad. Aspir. Nat. Napol. (1866).

(7) Sobre estructura de hojas, tallo, escapo y otros órganos de Plumbagináceas, incluído *Armeria*: D. Oliver, *Observ. on the struct. of the stem in certain species of Caryoph. a. Plumbag.*, en Transact. Linn. Soc. Lond., 22 (1859); Ebel, para *Armeria* (l. c. post.); Petri, para *Armeria* (l. c. post.), este sin figuras, y, especialmente, Maury (l. c.). El último autor distingue dos tipos de estructura caulina, cada uno de los cuales corresponde a una tribu de la familia, pero admite excepciones y alguna variación.

(8) Según Porsch (1914), los nectarios de las Plumbagináceas, con su origen filamentoso, constituyen una singularidad dentro de las Simpetalas.

las *Plumbageae,* y consiste en cimas bíparas espiciformes. En la mayoría de las *Staticeae* existen cimas helicoidales compuestas de «espículas» de 1-5 flores. El capítulo del género *Armeria* representa el tope de la evolución. Puede conceptuarse como glomérulo cimígero (9), cuyos elementos finales (espículas) son cincinos extraordinariamente contraídos.

En las inflorescencias primitivas cada flor resulta tribracteada (1 bráctea y 2 bracteolas). En las inflorescencias de elementos espiculares, se insertan también tres brácteas en la base de cada espícula, pero la tercera de ellas desempeña el papel de bracteola de la primera flor de la espícula, existiendo a continuación en total tantas bracteolas en serie sucesiva como número de flores tenga la espícula. La correspondencia entre flores y bracteolas se cumple también, por lo regular, en el género *Armeria* (10), pero aquí cada espícula elemental va provista de una sola bráctea basal (= *bráctea*), admitiéndose como posible que la otra bráctea basal (o las otras dos, en opinión de algunos autores), haya pasado a integrar el involucro capitular.

Si las formas ancestrales de que derivó el género *Armeria* tenían una inflorescencia similar a la del actual género *Limonium,* entonces las brácteas estériles de la base de los ramos debieron participar también en la formación del involucro. Llevando por aquí la hipótesis hasta el extremo, cabe considerar a dichas brácteas rameales como únicos constituyentes del involucro. De este modo, las espículas serían el resultado de la contracción de ramos, y cada flor representaría una de las primitivas espículas, implicando todo ello, además, la supresión de mayor número de brácteas.

La tribu *Staticeae* se caracteriza por tener saco embrionario con ocho núcleos en la madurez, cinco estilos más o menos libe-

---

(9) Compuesto de cimas helocoideas muy contraídas, cada cima compuesta a su vez por tres cincinos (confr. Ebel, l. c. post., y, especialmente, Petri, l. c. post.).

(10) En parte del género, las brácteas (basales), o las bracteolas, se han atrofiado. En cuanto al número de bracteolas, Petri presupone que es de 2 por flor y que una de cada par ha desaparecido. Cree además el mismo autor que la bráctea basal es una de las dos bracteolas que corresponderían a la flor inferior de cada cincino.

rados y aquenio subindehiscente o con dehiscencia tardía transversal. *Armeria, Limonium* y *Ægialitis* tienen estilos total o casi totalmente libres. Aquenios subindehiscentes con rotura tardía irregular y más o menos basal, existen en *Armeria* y en parte del género *Limonium*. Gamopetalia sólo basilar ostentan *Armeria, Limonium, Acantholimon* y *Ægialitis*, géneros que concuerdan también en presentar filamentos estaminales unidos a la corola sólo por su base. Solo el género *Armeria* presenta dentro de su tribu estilos hírtulos (1/3 basal), si bien se conocen estilos papilosos en parte del género *Limonium* y son de temer modalidades intermedias a este respecto.

La mayor afinidad del género *Armeria* es con *Limonium* y *Acantholimon*. En los tres géneros citados se observan cálices con limbo embudado (11) más o menos escarioso, quinque-nerviado y quinque-lobulado, tubos calicinos decemcostados y más o menos pilosos, los pelos a veces en forma de hileras meridianas. Los limbos calicinos se pliegan entre lóbulo y lóbulo de modo similar en los tres géneros, y los lóbulos pueden rematar en mucrones o aristas que resultan por prolongación de los nervios. Estos suelen teñirse más que otras partes del cáliz, concentrándose el color por un trecho mayor o menor (segmento cromofílico) cuyo nivel superior (nivel cromofílico) puede hallarse a diversas alturas del nervio.

Nota singular del género *Armeria* es la tendencia a que el tubo calicino se prolongue en forma de espolón por un lado de su inserción en el pedicelo. Verdaderos espolones faltan en los otros géneros de la familia, pero en muchas especies de los géneros afines se percibe claramente una inserción oblicua del cáliz, exactamente como ocurre en bastantes variedades de *A. maritima*.

La nerviación foliar de *Armeria, Limonium* y *Acantholimon* está cortada por el mismo patrón. Un haz de nervios paralelos entra por la base de la hoja y diverge después, más o menos, repartiéndose por el limbo, donde sólo el nervio medio o pocos más destacan como nervios vigorosos. El retículo de la nervia-

(11) En *Limonium* existen también formas que poseen limbo calicino tubular.

ción secundaria es también similar, bien que su desarrollo es variable según tipos de hojas. Las rosetas foliares de *Limonium* tienen una expresión enteramente paralela en las armerias que poseen hojas anchas y tallo muy contraído. Las hojas mazudo-lanceoladas y acuminadas de *A. mauritanica* son, por todos conceptos, muy parecidas a las que ostentan muchas especies de *Limonium*. Las hojas lineales del genero *Acantholimon*, con su nerviación simplificada, recuerdan las hojas de muchas variedades de *A. maritima*, y los segmentos filóforos dilatados que se observan en aquel género también tienen su equivalente en los tallos de diversas formas longirrámeas o pulvinadas del género *Armeria*.

En fin, las brácteas de diversas especies de *Acantholimon* y *Limonium* recuerdan de modo sorprendente a las escamas de las armerias. Por citar sólo un ejemplo, señalaré el gran parecido que existe entre las brácteas de *Limonium Dufourei* y las escamas de *A. velutina*.

Empero, no todas las semejanzas que últimamente mencionaba son pruebas de homología filogénica. Es seguro que, por lo menos algunas, son meras convergencias adaptativas.

3.º) CARACTERES Y TERMINOS (Generalidades)

Lo que sigue ha sido supeditado al estudio sistemático de las armerias. Se definen y precisan caracteres morfológicos. Se explican los términos adoptados o instituídos. Se previene de fáciles o frecuentes errores en la apreciación de caracteres. Además, apúntase la existencia de algunas correlaciones anatómicas, por lo regular groseras, pero no sin interés. Cuestiones relativas a desarrollo y ecología, surgen aquí sólo incidentalmente; son temas de los que se ocupa de modo especial el capítulo siguiente.

Muchos de los caracteres tratados a continuación carecen de valor diferencial; sólo se mencionan como base para aclarar otros, o como simple adorno morfológico de todo el género. Otros muchos caracteres tienen valor diferencial restringidísimo, de modo que sólo aparecen, aquí y allá, en la descripción de uno o pocos grupos. Los caracteres frecuente o generalmente

empleados en las descripciones constituyen una minoría, según puede comprobarse ojeando las claves analíticas (p. 195 y ss.) y las descripciones de los grupos ibéricos (Parte Segunda). Juicios críticos acerca del valor sistemático de los caracteres se exponen en los capítulos 8.° y 10.° En el presente capítulo no faltan algunas consideraciones directa o indirectamente relacionadas con lo mismo.

Todas las formas del género están cortadas por el mismo patrón. Esto permite hacer una descripción general extensa y detallada. La cosa se alarga más con haberse especificado las modalidades o grados que presenta cada carácter según grupos e individuos.

Conviene advertir de antemano: 1) que la realidad no se ajusta perfectamente a los moldes que se le imponen, hallándose casi siempre otros intermedios entre los grados o modalidades definidos; 2) que las diferencias de grupo a grupo son relativamente pequeñas y, en cambio, las diferencias de individuo a individuo resultan con frecuencia relativamente grandes.

Todas las descripciones de la parte especial de esta obra se ajustan fielmente a la nomenclatura y metódica que aquí se exponen y explican. La pauta descriptiva es la siguiente:

A) Tallo.—B) Hojas: *a*) disposición; *b*) forma general; *c*) partes y caracteres varios; *d*) sección; *e*) nerviación.—C) Escapos.—D) Vainas.—E) Involucros: *a*) tamaño y medidas; *b*) tectónica; *c*) partes de una escama; *d*) caracteres varios de las escamas.—F) Espículas: *a*) dotación; *b*) inserción; *c*) brácteas y bracteolas.—G) Epitelio.—H) Cáliz: *a*) pedicelo; *b*) partes del cáliz; *c*) espolón; *d*) tubo; *e*) limbo.—I) Corola.—J) Androceo, gineceo y fruto.—K) Medidas en general.—L) Accidentes.

A) Tallo

El tallo de las armerias tiene propensión al hipogeísmo parcial. La porción basal es siempre más o menos recia y generalmente gruesa. Muchos grupos del género han pasado como plantas herbáceas, pero lo cierto es que predominan sufrutices y son frecuentes los fruticuletos.

Pocas veces las muestras del herbario dan idea de lo que es

el tallo total, y, a menudo, engañan. Existen todavía algunos grupos donde carecemos de datos suficientes sobre el particular.

Se dicen aquí tallos *reducidos*, cuando no pasan de varios centímetros de longitud; *muy desarrollados*, cuando alcanzan 1 ó más dm.; *medianamente desarrollados*, en otros casos.

Los tallos se llaman *contraídos*, cuando teniendo los ramos cortos, éstos están contiguos o apelmazados entre sí; *distendidos*, si tienen ramos más o menos largos y además laxos o divergentes.

Se habla de cuatro tipos de conjunto en materia de tallos: 1) *paucirrámeo*; 2) *cespitoso*; 3) *pulvinado*, y 4) *longirrámeo*. El número 1 se caracteriza por tener sólo una o pocas rósulas foliares y no más escapos; es al mismo tiempo un tallo más o menos contraído y más o menos reducido, aunque puede ser muy grueso. El número 2 posee elevado número de rósulas en disposición cespitosa; su tamaño varía, pero, a menudo, es también más o menos reducido y contraído. Los números 3 y 4 coinciden en el mayor desarrollo de los ramos: máximo en el 4, el cual viene a constituir una pequeña mata no almohadillada. Los dos primeros tipos de tallos corresponden generalmente a tipos hemicriptófitos, y los dos últimos a caméfitos.

Segmentos filóforos son las porciones de los ramos caulinos que se hallan revestidas de hojas enteras. En formas de porte mediano, dichos segmentos se consideran *largos*, cuando, siendo más o menos oblongos, pasan de unos tres cm. En las descripciones se usan otros tres términos: *medianos*, *cortos* y *cortísimos*, términos en sí muy convencionales, aunque útiles en la comparación de dos o más determinados grupos.

Segmentos vaginíferos son las porciones deshojadas de los ramos caulinos que se hallan forradas de vainas foliares o sus residuos. Pueden ser: *largos*, *medianos* o *cortos*. También pueden ser: *pobres*, si se hallan escasamente provistos de vainas, o *ricos*, si el forro vaginal es muy nutrido. Asimismo: *foliáceos* o normales, si las vainas no están rapadas ni deshechas, y *fibrosos*, cuando las vainas se han dilacerado quedando libres los nervios. El último caso suele presentarse en formas cuyas hojas poseen nervios vigorosos.

B) Hojas

a) Disposición.—La filotaxia es de orden elevado. En opinión de Petri es de 5/13.

Las hojas se disponen formando rósulas en los extremos de los ramos. Rósulas regulares y nítidamente deslindadas, se suelen observar en tipos pulvinados y paucirrámeos. Pero, a menudo, las rósulas se compenetran y confunden de modo que, a primera vista, sólo se observa una *agrupación* de hojas más o menos nutrida. Esto es más característico de los tipos cespitosos, pero no sólo es propio de ellos. Se estima práctico hacer distinción entre rósula y agrupación foliar, tanto con vistas a las plantas vivas, como con vistas a las plantas secas y más o menos incompletas del herbario.

Se distinguen agrupaciones foliares: *pobres, nutridas* y *copiosas*. Las primeras consisten en pocas rósulas bien deslindadas; los ejemplos más genuinos se hallan en formas de hojas grandes y anchas. Las agrupaciones copiosas suelen presentarse en tallos cespitosos, especialmente en casos de hojas lineales.

Hojas *patentes* suelen encontrarse en tallos pulvinados y paucirrámeos, especialmente cuando aquéllas son cortas y anchas. En muchos otros casos son más o menos patentes únicamente las hojas más externas de la agrupación. Agrupaciones (u hojas) *erguidas,* suelen corresponder a tallos cespitosos. También pueden presentarse en tallos longirrámeos que vayan provistos de hojas largas y estrechas, en cuyo caso, además, las hojas son *fasciculadas*.

Se distinguen también agrupaciones: 1) *radiadas*, cuando tienen hojas rectas o suavemente arqueadas en disposición regularmente divergente; 2) *algo desordenadas*, con hojas rectas o sinuosas en disposición toscamente radiada, y 3) *descompuestas,* cuando el desorden es muy notable, recordando la cabellera despeinada. En el sentido 1-3 de las modalidades recién enumeradas, aumenta, «groso modo», el número de hojas de la agrupación, y disminuye, también muy «groso modo», la anchura relativa de las hojas. En el grado de ordenación de las hojas influyen, asimismo, la longitud absoluta de éstas y su consistencia.

b) FORMA GENERAL.—Las hojas pueden ser: *a*) *lanceoladas*, cuando estrechan por los dos extremos (lám. I, figs. 1 y 2); *b*) *lineales*, si tienen los bordes paralelos en casi toda su longitud (lám. I, fig. 4); *c*) *sublineales*, si estrechan hacia el ápice o hacia la base de modo poco perceptible, o si son lineales en toda su longitud, exceptuada la porción apical muy suavemente estrechante (lám. I, fig. 3). La modalidad recién citada dentro del tipo *c*) se singulariza como hoja *subcintiforme*, si ésta es plana en toda su longitud y rebasa los 3 mm. de anchura.

Las hojas lanceoladas pueden ser: *lato-lanceoladas*, si la longitud es menor de seis veces la anchura; *lanceoladas s. s.*, si aquella dimensión oscila entre 6 y 15 veces ésta; *lineal-lanceoladas*, cuando vale 15 a 25 veces, y *lanceolado-lineales*, si es superior a 25 (1). El último caso se confunde ya con las hojas sublineales (2).

Hojas *filiformes* (lám. I, fig. 5), pueden resultar a partir de hojas lineales, sublineales e incluso lanceolado-lineales. Implican por lo regular el enrollamiento del limbo. Como norma general arrojan anchura inferior a 1/2 mm.

En fin, a veces, existen hojas no rigurosamente lineales pero en sentido inverso, esto es, que estrechan progresivamente desde la base al ápice. Es caso poco frecuente y apenas perceptible, por lo cual pasa aquí dentro de las hojas lineales.

Hojas conformes hay, cuando todas las de la misma agrupación tienen aproximadamente igual sección, tamaño y disposición. Conformia rigurosa es rara. En la mayoría de los casos que pasan por hojas conformes, las externas están más inclinadas que las internas, siendo aquéllas hasta patentes o reflejas, algo más cortas y algo más anchas. El término «conformes» se

---

(1) La longitud total considerada excluye la vaina foliar. Estas y otras delimitaciones numéricas que vienen después, son sólo orientativas.

(2) Hojas de prevaginas muy largas pueden dar sensación, todavía, de ser cumplidamente lanceoladas, aunque la anchura esté contenida menos de 25 veces en la longitud. El contraste entre las respectivas secciones de limbo y prevagina, también puede influir en la impresión visual.

mantiene, no obstante, mientras dichas diferencias sean leves y no haya salto brusco entre las hojas externas e internas.

Hojas biformes hay, cuando las externas de la agrupación son más o menos bruscamente distintas de las internas. La biformia rigurosa implica: 1) diferencia de longitud (externas más cortas); 2) diferencia de anchura (internas más estrechas); 3) diferencia de disposición (externas más o menos patentes e internas más o menos erguidas); 4) diferencia de sección (externas planas. internas acanaladas o enrolladas; véase lám. II, figuras II-2, 4 y 5). De todas estas diferencias, la última se considera por sí sola como decisiva. Si ésta falla, pero se cumplen las otras, las hojas dícense *subbiformes*. Si también falla alguna de las otras tres, o éstas son en sí suaves, se habla de hojas *subconformes*.

Todas las transiciones entre hojas conformes y biformes se presentan a través de los distintos grupos del género. Dentro de límites reducidos, las gradaciones se observan también a través de los individuos del mismo grupo, en ciertos casos. No hay que perder de vista tampoco que la fase estacional (tiempo), la fase de crecimiento y el estado fisiológico, pueden alterar algo, en uno u otro sentido, la configuración de las hojas. En las muestras secas se observan con frecuencia plegamientos irregulares de los limbos, que son debidos al desecamiento que sufren los ejemplares durante el intervalo que transcurre entre la recolección y el prensado, y como efecto de éste.

Por su longitud absoluta, las hojas pueden ser: *cortas*, si menores de 3 cm.; *medianas*, entre 3 y 12 cm., y *largas*, cuando mayores de 12 cm. (máximo medido: 35 cm.).

Por su anchura absoluta, pueden ser: *estrechas*, si menores de 3 mm.; *medianas*, entre 3 y 10 mm., y *anchas*, cuando mayores de 10 mm. (máximo medido: 35 mm.; mínimo medido: 1/5 mm. en hojas enrolladas y aproximadamente doble en hojas planas). Tomada la anchura absoluta como dato, necesita el complemento de la longitud.

c) Partes y caracteres varios.—Las partes de una hoja que se mencionan con mayor frecuencia en las descripciones, pueden verse en la lámina I, figura 1.

El *reborde* es un estrechísimo ribete escarioso o cartilagíneo

que recorre el borde de la hoja. Pocas veces pasa de un milímetro de anchura, la cual guarda grosera correlación con la anchura absoluta de la hoja.

Todas las armerias poseen hojas rebordeadas (el carácter se presenta también en otros géneros de la misma familia). Sin embargo, en ciertos grupos de armerias con hojas estrechas, los rebordes desaparecen prácticamente por ser excesivamente estrechos o por soldarse con el margen foliar. Cuando los rebordes son aparentes, se ven mejor en las hojas externas, especialmente si están pasadas o marchitas.

Los rebordes pueden ondearse o rizarse. En algunos grupos el hecho es frecuente, aunque no constante. Accidentalmente esto se presenta en cualquier caso.

Margen foliar dícese a una banda estrecha y convencional que determina el contorno del limbo verde, formando parte de éste. A veces, el margen se recorta formando déntulos o festónulos más o menos distanciados entre sí. El fenómeno es frecuente en ciertos grupos, pero accidentalmente parece que se puede presentar en cualquiera (3).

Todas las hojas ensanchan al envainar. Las *vainas foliares* contrastan siempre frente al resto de la hoja por tener rebordes muy desarrollados.

El paso de la vaina a la *prevágina*, y de ésta al limbo principal, es absolutamente gradual. La longitud relativa de la prevágina varía bastante e influye en la esbeltez de la hoja conjunta.

La *porción apical* de las hojas lanceoladas puede ser: *lanceo-*

---

(3) Ojeando lo que, referente a «accidentes observados», consta en los diferentes grupos ibéricos descritos (parte II), puede notarse cuán extendido está este fenómeno. Ida Bargoni (l. c. post.), plantó var. *denticulata* (espontánea de suelos serpentinosos) en macetas con tierra ordinaria, observando que las hojas de los cultivos conservaban los déntulos. De esto pretende concluir dicha autora que el carácter está fijado hereditariamente. Por mi parte puedo afirmar lo siguiente: la descendencia, sembrada, de un solo individuo silvestre de la var. *segoviensis*, el cual poseía hojas normales, arroja varios individuos de hojas claramente denticuladas, entre muchos (total 40 supervivientes) que tienen hojas normales.

lada a su vez, si se va estrechando uniforme y suavemente (lámina I, figs. 2 y 3); *mazudita*, si estrecha acelerada y algo más bruscamente, y *mazuda*, si lo hace aún más y según contornos muy curvos (lám. I, fig. 1).

Las partes en que se supone dividida una hoja no se marcan siempre con claridad. La *porción apical* comienza, aproximadamente, allí donde se inicia el estrechamiento del limbo camino de la punta. En las hojas absolutamente lineales la porción apical sólo puede deducirse por comparación convencional. *Limbo principal* es, aproximadamente, aquella porción distal de la hoja que comprende la porción apical más otro tanto, o algo más de otro tanto. Lo que queda entre el limbo principal y el estrechamiento culminante que marca el comienzo de la vaina, es la *prevágina* (véase lám. I).

Las *puntas foliares* pueden ser: *obtusas* (lám. II, figs. I-1); *obtusitas* (lám. II, figs. I-2 y 5); *aguditas* (lám. II, figs. I-3); *agudas* (lám. II, figs. I-4 y 6), o *aguzadas* (lám. II, figs. I-7). Las puntas aguzadas suelen rematar en mucrón cartilagíneo.

Por su consistencia, se habla de hojas *tiernas* y *recias*.

En vida, casi todos los grupos poseen hojas de *color* verde-vivo o verde-franco con leve matiz glauco. Las hojas resultan verde-grisáceas cuando tienen pubescencia nutrida. Rara vez son las hojas en vivo de color verde-garzo. Otros colores aparecen en las fases naturales del marchitamiento, o como consecuencia de varios accidentes.

Al desecar, las hojas cambian más o menos de tono. Por razones que son obvias, en las descripciones de los grupos se ha tenido en cuenta el color de los hojas desecadas.

Colores observables en el *material seco* son, según los casos: 1) verde-garzo; 2) verde-glauco; 3) verde-franco; 4) verde-botella; 5) pardo-verdoso, y 6) verde-negruzco. Diversos factores deben influir en el color resultante, entre ellos, seguramente, el modo de desecar y conservar el material, la antigüedad de éste, el clima del país natal y el estado fisiológico al tiempo de la herborización. Sin embargo, lo cierto es que cada grupo propende a tomar en seco un determinado matiz foliar de entre los que se han señalado.

El matiz verde-garzo se presenta pocas veces, y sólo en hojas anchas y muy hermosas, siendo el caso más notable el de subsp.

gaditana. Los matices más frecuentes son los números 2, 3 y 6. El verde-botella y el verde-negruzco presuponen singulares cambios de color como consecuencia de la desecación misma; se trata de un verdadero *oscurecimiento*, que es más fuerte en el verde-negruzco. El matiz verde-botella es frecuente en hojas de grupos bético-mauritánicos. El verde-negruzco, a veces rayando con el negruzco, se presenta con frecuencia dentro de la serie *essentialis* de subsp. *eumaritima*, pero también en otros grupos, por ejemplo, en sp. *velutina*.

Hojas aviejadas y marchitas, suelen presentar color pardo-verdoso (primero) o pardo-herrumbre (después). En algunos grupos dichas hojas adquieren tinte acastañado muy oscuro.

También el forro de los segmentos vaginíferos toma colores y matices variados. En este caso influye seguramente la naturaleza del suelo juntamente con el clima. Las formas alpinas suelen ostentar forro negruzco o pardo-negruzco, mientras que, grupos paucirrámeos de gran porte, y grupos de suelo y clima seco, acostumbran tener forro pajizo o muy claro. Colores muy frecuentes de forro son el pardo-herrumbre y el pardo-siena. Tonos oscuros y vivos parecen propios de climas lluviosos o suelos húmedos.

d) Sección.—En vivo, hojas absolutamente planas son poco frecuentes. Las que corrientemente se designan como «planas», por serlo efectivamente en el material prensado, fueron casi siempre *levemente acanaladas* en vivo, o más precisamente, *plano-acanaladas*.

Mientras no se dice lo contrario, la sección se refiere al limbo principal. En vivo, las prevaginas de las hojas suelen estar más acanaladas que el resto del limbo, y, a causa de esto, el contraste entre limbo y prevágina suele acentuarse después en el material prensado. Así, es frecuente que, hojas dadas como «planas», tengan las prevaginas muy acanaladas o plegadas (véase lámina II, fig. II-1) (4).

Las hojas pueden ser también: *plegadas* (lám. II, figura

(4) A este accidente se debe el que las hojas parezcan más lanceoladas o menos lineales de lo que en realidad son.

II-3-il$_1$ y 5-il$_2$); *plenamente acanaladas* (lám. II, fig. II-3-il$_2$ y 2-il$_1$); o *enrolladas* (lám. II, fig. II-3-il$_3$). Estas modalidades de sección se presentan constantemente en hojas internas de los grupos que las poseen biformes y, alguna vez, en grupos de hojas conformes. Accidentalmente hay hojas plegadas o enrrolladas en cualquier grupo. En los grupos de hojas conformes, las marchitas que persisten en la base de las agrupaciones se suelen arrollar, incurvándose o recurvándose al mismo tiempo.

La sección de las hojas puede ser, además: *lineal* (lám. II, figura II-1-l y 5-E-l, entre otras), *cuadrangular, triquetra,* o *hemicircular.* Los tres últimos casos se presentan únicamente en hojas estrechas o muy cortas (lám. II, fig. II-4 y 6). Tales hojas pueden merecer el calificativo de *crasitas.* Hojas propiamente crasas no existen en este género, aunque a veces se emplean expresiones compuestas, tales como *craso-triquetras* y similares.

e) NERVIACIÓN.—La nerviación de la *vaina foliar* varía relativamente poco a través de todos los grupos, tanto si se trata de grupos con hojas filiformes, como si son de hojas lato-lanceoladas. Las diferencias en nerviación vaginal se reducen más bien al vigor relativo de los nervios, a su equidistancia o recorrido, que no al número de éstos. A primer golpe de vista se destacan en las vainas cierto número de nervios más vigorosos. Este número aparente de nervios vaginales es algo mayor en hojas absolutamente más anchas. La regla citada sirve lo mismo referida a varios grupos que a varios individuos, o que a varias hojas del mismo individuo.

Las armerias de hojas muy estrechas poseen en la base de la vaina, como mínimo, 7-11 nervios paralelos. Las que poseen hojas muy anchas y hermosas tienen hasta 15. En todo caso dejan de contarse rámulos y anastomosis que, por su finura, escapan a la observación con pequeños aumentos.

El nervio central de las vainas siempre es vigoroso. Con frecuencia dicho nervio es igualado por otros dos u otros cuatro. En las hojas muy estrechas, se destacan, como más vigorosos, 3-5 nervios, mientras que en las hojas anchas son 5, 7 ó 9. En todo caso los nervios vigorosos alternan con otros finos.

Las nerviaciones que se indican en las descripciones de esta obra, se refieren al limbo.

El número de nervios longitudinales de una hoja va disminuyendo desde la base al ápice por orillamiento. Esta pérdida de sentido acrópeto ocurre principalmente a lo largo de la prevágina. Sólo los nervios medianos y más vigorosos de la vaina llegan hasta el limbo principal.

Las *notaciones* usadas para expresar nerviaciones, se refieren, precisamente, a la zona de anchura máxima del limbo principal. Sólo figuran en dichas notaciones los nervios que son bien perceptibles por reflexión y a simple vista, o, a lo sumo, con una lente de poco aumento. Los nervios anotados están clasificados por categorías de vigor o de apariencia, de modo que la cifra primera a la izquierda de la notación expresa nervios de vigor o apariencia máximos, y la cifra última a la derecha los de vigor o apariencia mínimos. La cosa es siempre aproximada y convencional. A continuación se transcriben los ejemplos frecuentes de nerviaciones con arreglo a la notación adoptada:

$$1\ ;\ 1^{+2}\ ;\ 1+2\ ;\ 3^{+2}\ ;\ 3+2\ ;\ 3+2^{+2}\ ;$$

Los números exponenciales de las notaciones expresan nervios muy finos o escasamente perceptibles. Las nerviaciones de las dos primeras notaciones y, a veces, también de la tercera, corresponden a hojas que vulgarmente habían sido calificados de «uninérveas»; las notaciones tercera y cuarta, a «trinérveas»; las notaciones cuarta y quinta, a «quinquenérveas». Más de siete nervios vigorosos sólo se observan, pocas veces, en formas que poseen hojas muy anchas y muy hermosas.

Si en vez de examinar a simple vista limbos por reflexión, se miran al trasluz, entonces el número total de nervios que se percibe suele ser ligeramente mayor, a no ser en hojas opacas, que son, por cierto, bastante frecuentes.

También puede variar ligeramente la nerviación aparente, según se observe por la cara del haz o la del envés, al menos por lo que al relieve de los nervios se refiere.

En fin, cuando las hojas tienen el epitelio rugoso, éste puede esfumar más o menos la nerviación. Este hecho suele ocurrir en grupos de hojas estrechas propios de climas secos, y afecta más especialmente a las hojas internas.

C) Escapos

Los escapos nacen hacia el ápice de los brotes, esto es, a cada escapo, corresponde una agrupación foliar cuyo centro marca el arranque de aquél. Generalmente los escapos aparentan surgir de los extremos de los tallos, pero la relación entre escapo y rósula no se percibe siempre con claridad. Lo último es debido a que surgen pronto nuevas rósulas que ladean la base del escapo, rósulas cuyas hojas se confunden en una sola agrupación con las de la rósula preexistente. Esta confusión es mayor en las armerias que poseen agrupaciones foliares copiosas. En ciertas formas—muy especialmente tipos longirrámeos de hojas fasciculadas—algunos escapos aparentan ser axilares. Ello se debe a que los brotes correspondientes son cortísimos y se sacrifican en aras del eje principal de crecimiento. En las mismas formas pueden observarse también escapos añejos (5) que persisten en el ángulo de bifurcación de dos ramos.

El número de escapos por individuo depende del grado de ramificación del tallo, el cual, a su vez, varía según individuos y grupos. Los grupos paucirrámeos de gran tamaño no producen más que 1-3 escapos cada año, aunque entonces los escapos son muy robustos y altos. En el extremo opuesto, las formas pulvinadas y longirrámeas producen cada año muchos escapos. Sobre este punto vuelvo en el capítulo siguiente.

Por la *altura absoluta,* se distinguen escapos: *pequeños,* si son menores de 12 cm.; *medianos,* si oscilan entre 12 y 30 centímetros, y *grandes,* cuando son mayores de 30 cm. (máximos medidos: 95 cm.). Las medidas que figuran en las descripciones se refieren, en todo caso, a escapos crecidos, esto es, con capítulos fructíferos o florecientes. Capítulos casi sentados son característicos de var. *caespitosa*; aparecen, aquí y allá, por accidente, en muchos otros grupos.

Por la *altura relativa,* los escapos pueden ser: *acortados,* si no pasan de 2,5 veces la longitud de las hojas; *medianos,* cuan-

---

(5) Escapos añejos, más o menos incompletos, representados generalmente por sólo unos centímetros.

do valen 2,5 a 5 veces las hojas, y *alargados,* si pasan de 5 veces (máximo observado: 12 veces). Este carácter es muy variable según individuos, siendo la variabilidad mayor en los grupos que normalmente tienen escapos alargados.

El *grosor* del escapo se tiene aquí pocas veces en cuenta. En cada escapo, el grosor aumenta leve y gradualmente desde el ápice hasta la base, hecho que es más acentuado en escapos alargados. Las formas de escapos acortados los suelen tener también relativamente más gruesos.

La *dureza* del escapo depende del grado de lignificación de la corteza. Hay grupos con escapos normalmente *blandos,* y grupos con escapos normalmente *duros.* Los escapos blandos se aplastan fácilmente al prensar el material, de modo que suelen aparecer en el herbario algo más gruesos de lo que en realidad son.

En fin, los escapos pueden ser también: a) *rectos, arqueados o sinuosos,* y b) *paralelos* (o erguidos), *divergentes* o *ascendentes.*

D) Vainas (*del escapo*)

Por razones de brevedad, en todas las descripciones se designan simplemente como «vainas» las vainas escápicas, llamándose en cambio «vainas foliares» a las de las hojas.

La *longitud relativa* de la vaina se mide comparando ésta con el diámetro del involucro. Así, se distinguen: vainas *muy acortadas,* si menores de 1/2 del involucro; *acortadas,* si valen $\pm$ 1/2 a 1 involucro escaso; *medianas,* si valen 1 a 1,5 involucros, y *alargadas,* si valen más de 1,5 involucros (más de 3 involucros alcanzan muy pocas veces).

Involucros de seriación rebasante suelen poseer vainas alargadas. Involucros de seriación creciente y gradación fuerte, las suelen poseer muy acortadas o acortadas. Hay, sin embargo, algunas excepciones notables, aunque no extremadas.

La *longitud absoluta* de la vaina figura en la generalidad de las descripciones. Esta longitud se puede medir en escapos aun no crecidos, debido a que la vaina se halla muy pronto totalmente desarrollada. Es incluso conveniente medir vainas en tales escapos, porque se conservan todavía más intactas.

La longitud absoluta, por sí sola, se utiliza pocas veces como carácter diferencial, al revés de lo que se hace con la longitud relativa. Sólo en formas de gran tamaño pasan las vainas de 60 mm. El máximo medido es de 97 mm.

A mayor altura absoluta de escamas externas corresponde, «groso modo», mayor longitud absoluta de vaina.

Se hace también distinción, algunas veces, entre vainas *ceñidas* y vainas *flojas*.

El color y epitelio de las vainas coincide bastante, en cada grupo, con el color y epitelio de las correspondientes escamas externas (V. en escamas).

E) Involucros (*del capítulo*)

a) Tamaño y medidas.—El botón capitular posee todo el aspecto de una yema. A medida que dicho botón crece, las diferencias de tamaño entre las escamas externas (únicas visibles al principio) y las internas, se acentúan un poco. A causa de esto, puede ocurrir que la seriación involucral sea algo diferente en el botón que en el capítulo plenamente desarrollado y abierto.

Los involucros abren en ángulo rectò u obtuso, al florecer. El proceso puede acentuarse con la fructificación, hasta alcanzar *aperturas de 180°*. En ciertos grupos de capítulos grandes o floribundos, la apertura llega a sobrepasar los 180°, acabando la fructificación en estado *reflejo*. En cambio, en formas pequeñas con capítulos paucifloros, los involucros no llegan a abrir nunca del todo, permaneciendo *acopados* durante la fructificación. Conviene advertir que la prensa violenta algo los capítulos, haciéndolos aparecer, a menudo, un poco más abiertos de lo que en realidad estaban.

Por su tamaño, los involucros pueden ser: *pequeños*, si menores de 13 mm.; *medianos*, entre 13 y 22 mm., y *grandes*, cuando tienen de 22 mm. en adelante (máximo medido: 45 milímetros).

Las *medidas* de los involucros expresan cualquiera de las dos cosas siguientes: 1) directamente el diámetro, en involucros abiertos 180°; 2) el doble de la altura de una escama interna

más el grosor del receptáculo capitular, en otros casos. Cuando las brácteas rebasan las escamas, se toma la medida hasta el borde superior de las brácteas (aunque éstas no pertenecen ya al involucro propiamente dicho). Siempre que las escamas internas son mucronadas, se prescinde de los mucrones. Tampoco cuenta en la medida de los involúcros la excedencia de las escamas primeras, en aquellos casos en que hay seriación rebasante (6).

b) Tectónica.—La filotaxia de las escamas es del mismo orden que la de las hojas, a juicio de Petri.

Llamo *escamas primeras* a las tres (o dos) escamas ínfimas de cada involucro. Generalmente son un poco desiguales entre sí.

Escamas subprimeras (o «siguientes», en acepción anterior desechada) son las tres o cinco que siguen, de fuera a adentro, después de las primeras. Las escamas subprimeras son siempre las más cortas del involucro. El conjunto de las escamas primeras y las escamas subprimeras constituye las llamadas *escamas externas*.

Escamas internas son las que constituyen el ciclo más interno del involucro. Entre las escamas externas y las internas suele haber todavía otras, que por todos conceptos merecen el calificativo de *intermedias*.

Distínguese entre escamas internas y *escamas íntimas*. De estas últimas suele haber una o varias por involucro. Difieren de aquéllas generalmente en configuración, aparte ser más estrechas y siempre absolutamente inermes.

A veces existen las llamadas *escamas internadas*, esto es, situadas por dentro del ciclo periférico de espículas. A pesar de su situación anormal, estas escamas se reconocen como tales por su estructura y configuración. Suelen ser similares a las escamas íntimas, y su número no pasa tampoco de una o

---

(6) Como se ve, se ha prescindido del tamaño o medida correspondiente al capítulo (total). Esa magnitud del capítulo, considerada a menudo por diversos autores, engloba también a las corolas, y, por lo tanto, depende del tamaño y exserción de éstas. Resulta obvio justificar por qué se ha prescindido de la medida total.

varias por capítulo. Son particularmente frecuentes en sp. *mauritanica*, pero accidentalmente se observan también en otros grupos (7).

Dotación involucral es el total de escamas que componen el involucro en su sentido más estricto. No cuentan las escamas íntimas reducidas, ni las escamas internadas.

Dotaciones *pobres*, tienen escamas en número inferior a 13; *medianas*, entre 13 y 20; *ricas*, en número de 20 o superior (máximo contado: 32; mínimo contado: 6).

La dotación varía algo de individuo a individuo, y muy poco de capítulo a capítulo dentro del mismo individuo. Seguramente influye en la dotación el estado de prosperidad de la planta. A pesar de las notables variaciones a que está sometida, la dotación sirve bien para caracterizar distintos grupos, siempre que se tome como valor medio o valor bilimitado. La oscilación es mayor en grupos de dotaciones ricas.

Seriación involucral es la escala de tamaños de las escamas, considerada según el orden siguiente: 1) escamas primeras; 2) escamas subprimeras; 3) escamas internas. En la seriación cuentan las alturas totales de las escamas, incluído el mucrón o cúspide, si los poseen.

Se distinguen tres tipos de seriación: 1) ser. *creciente*, cuando las escamas primeras son iguales o menores que las subprimeras, y éstas, a su vez, menores que las internas; 2) ser. *salteada*, cuando las escamas primeras sobrepasan a las subprimeras e igualan a las internas; 3) ser. *rebasante*, cuando las escamas primeras sobrepasan a todas las otras. Tipos intermedios son: ser. *subcreciente*, entre 1 y 2 próximo a 1; y ser. *subsalteada*, entre 1 y 2 próximo a 2. La seriación rebasante, por su parte, puede serlo en grado fuerte (ser. *muy rebasante*), o en grado débil (ser. *poco rebasante*).

La *gradación involucral* expresa la desigualdad existente entre las alturas de las escamas subprimeras y las escamas internas. Se distinguen las gradaciones: 1) *fuerte*; 2) *mediana*, y

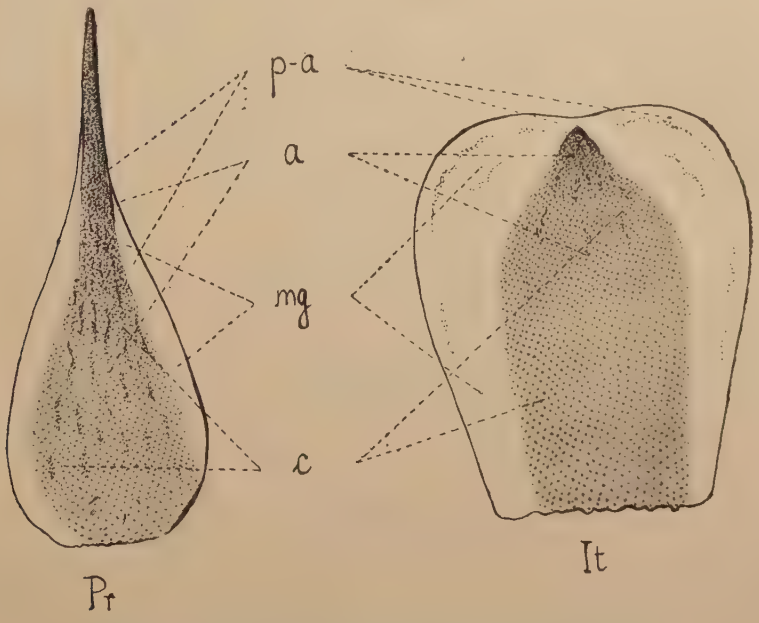
---

(7) En relación con esto, véase lo consignado al hablar de la filogénesis del involucro de las armerias (pág. 35).

3) *débil*. En la primera la desigualdad aludida es doble o mayor. En la última vale menos de 1/3.

c) PARTES DE UNA ESCAMA.—Las partes de una escama involucral (8) se han marcado en la figura.

Margen de la escama es un ribete escarioso y enerve, a menudo incoloro, que rodea toda la escama. El margen de las escamas es homólogo del reborde de las hojas.



Gén. *Armeria* Willd.—Escamas y sus partes (× 7)
a, lomo (*armus*); *c*, cuerpo; *mg*, margen; *p-a*, porción apical.

El margen contrasta siempre más o menos en aspecto y consistencia con el resto de la escama, que es el *cuerpo*. Este posee tejidos pigmentíferos y nervios que lo recorren, más o menos paralelos, de abajo a arriba.

---

(8) Ebel llama a las escamas *bracteae involucrales*, distinguiendo ya *intimae*, *intermediae* y *extimae*. Wallroth, Boissier y Lawrence, las denominan *phylla involucri*. Petri las designa como *folia involucralia*.

Los *nervios* son siempre muy finos; a menudo pasan desapercibidos sin cierto aumento. El nervio medio o los tres centrales pueden marcarse algo, bien por hacerse ligeramente prominentes, bien por teñirse más intensamente que el resto del cuerpo. En algunos grupos, se observan ya a simple vista, o con poco aumento, mayor número de nervios, e incluso finísimas ramificaciones o anastomosis.

Lomo («armus») es la porción central y longitudinal del cuerpo de la escama. Muchas veces la delimitación del lomo es puramente convencional; pero otras, se destaca dicha parte como suave prominencia, al menos en su porción apical, la cual continúa insensiblemente por el mucrón cuando éste existe.

Por lo que respecta al remate, se distinguen escamas: 1) *mucronadas*: *a*) largamente (lám. III, figs. I-4, I-6 y II-5); *b*) cortamente (lám. III, figs. I - 5 y II - 4); 2) *mucronuladas* (lám. III, figs. I-1 y II-3; lám. IV, figs. I-1); 3) *umbilicadas* (*It* fig. texto); y 4) escamas *inermes* (lám. IV, figs. I-3, I-4 y I - 9). En todos los involucros los remates se desvanecen, o disminuyen progresivamente, en el sentido: escamas primeras → escamas internas. Las escamas internas son mermes la mayoría de las veces, mientras que escamas primeras absolutamente inermes son raras.

Cuando la seriación es rebasante existen, casi sin excepción, escamas primeras largamente mucronadas. Entonces, suele ocurrir que el cuerpo de la escama se alarga más o menos y pasa paulatinamente a mucrón, resultando así una escama *cuspidada*, conforme a designación tradicional (lám. III, fig. I-6).

Son *mucronuladas* las escamas cuyo remate no sobresale o apenas sobresale del reborde apical. Son *umbilicadas* las que, como toda representación de remate, ostentan un esbozo o cicatriz subapical.

En algunas formas suelen mellarse los mucrones y en otras se rompen fácilmente por la punta.

El mucrón de las escamas equivale a una primaria porción apical que se ha enrollado. Practicando diversas secciones desde la base al ápice de un mucrón, puede notarse cómo se acentúa el enrollamiento en dicho sentido. La extensión e intensidad del enrollamiento determinan la magnitud y configuración

del mucrón y, por ende, el contorno y aspecto general de la escama.

El fenómeno del enrollamiento opera sobre tipos básicos de limbos, tipos que son parecidos en todos los grupos del género: ovoideo-acuminados más o menos largamente, en escamas primeras; elíptico-acuminulados o elíptico-acuminados, en escamas subprimeras, y ob-ovoideos en escamas internas. Pocas veces las escamas internas tienen como tipo base el ob-ovoideo-acuminado.

Accidentalmente, los tipos básicos de las escamas se delatan, si aparecen escamas inermes (aplanadas) en involucros pertenecientes a grupos que normalmente poseen las mismas escamas mucronadas. Tipos iguales o muy próximos a los tipos básicos se observan también en grupos que regularmnente poseen todas o casi todas las escamas inermes.

d) CARACTERES VARIOS DE LAS ESCAMAS.—Acerca de la *configuración* efectiva de las escamas, hay que especificar lo siguiente:

Las *escamas primeras* pueden ser: (Véase lám. III): a) *suborbiculares* (lám. III, fig. I-1); b) *ovoideo-apuntadas* (fig. I-2); c) *elípticas* (fig. I-3); d) *ovoideo-escutiformes* (fig. I-4); e) *ovoideo-lanceoladas* (fig. I-5); f) *lanceoladas* (fig. I-6). La configuración *e* es muy frecuente; las *b* y *f* bastante frecuentes; las *a* y *d* poco frecuentes y la *c* es rara. A veces, las escamas primeras sufren un enrollamiento lateral más o menos tardío, que determina falsa forma triangular.

Las *escamas subprimeras* pueden ser: (Véase lám. III): a) *reniformes* (lám. III, fig. II-1); b) *ancho-ob-ovoideas* (fig. II-2); c) *orbiculares* (fig. II-3); d) *ob-ovoideas* (fig. II-4); e) *ob-ovoideo-elípticas* (fig. II-5); o f) *ovoideo-lanceoladas* (fig. II-6). Las configuraciones más frecuentes son *d* y *e*. La *f* es rara.

Las *escamas internas* pueden ser: (Véase lám. IV): a) *ancho-ob-ovoideas* (lám. IV, fig. I-1); b) *cordiformes* (fig. I-2); c) *suborbiculares* (fig. I-3); d) *elíptico-ob-ovoideas* (fig. I-8); e) *ob-ovoideas* (figs. I-4, I-5 y I-6); o f) *ovoideo-lanceoladas* (fig. I-9). Las configuraciones más frecuentes son *d* y *e*, mientras que *a* y *f* son raras.

Las series enumeradas dentro de cada uno de los tres pá-

rrafos precedentes, siguen aproximadamente el orden: escamas *apaisadas* → escamas *proporcionadas* → escamas *oblongas*. Se advierte, no obstante, que, dentro de un tipo muy concreto de escama, caben notables variaciones en lo que respecta a alargamiento.

La configuración de la *porción apical* de las escamas se especifica como dato complementario. Se distinguen porciones apicales: *acuminadas* (lám. IV, fig. I-9), *ovoideo - lanceoladas* (raras), *semicirculares* (lám. IV, figs. I-3 y I-4), *romo-redondeadas* (lám. IV, fig. I-5), *subtruncadas* (lám. IV, fig. I-7), o *escotadas* (*It* fig. texto; lám. IV, figs. I-2 y I-7).

La *consistencia* de las escamas se aprecia por su resistencia a la flexión. Conviene probar con las escamas internas. Se consideran los siguientes grados: 1) escamas *tiernas*, cuya consistencia es comparable a la del papel de seda o a la de papel fino, verbigracia, escamas de subsp. *eumaritima* var. *typica*, o de var: *alpina*; 2) *semirrecias*, de consistencia comparable a la del papel fuerte, verbigracia, las de var. *pubigera* o de var. *Morisii*; 3) *recias*, de consistencia comparable a cartulina, verbigracia, las de var. *plantaginea* y var. *villosa*; y 4) *muy recias*, cuya consistencia es comparable a la de la cartulina fuerte o a la de celuloide fino, verbigracia, las de *mauritanica* var. *typica*, o las de sp. *Rouyana*.

Los *colores* y matices de las escamas pueden utilizarse para diferenciar entre sí determinados grupos, a pesar de ser dichos caracteres bastante variables dentro de un mismo grupo, y, sobre todo, a lo largo del proceso de la floración y fructificación.

El desconocimiento del proceso pigmentario ha originado confusiones sistemáticas. Color y abigarramiento varían con la edad de las escamas. Las escamas de los botones capitulares son casi siempre verdes con manchas o estrías purpurinas (9). Durante la floración el color verde palidece y pasa al amarillento, o se torna pardo, mientras que el color púrpura cambia gra-

(9) La intensidad, disposición y extensión de las manchas, son caracteres que se hallan afectados de una gran variabilidad individual en cualquier grupo. Sobre este punto véase también en *brácteas* (página 60).

dualmente a ocre-vivo o a pardo-oscuro. Con la fructificación, estos virajes adquieren su estado definitivo.

Botones capitulares y capítulos floríferos desecados en la prensa, sufren cambios similares a los indicados, aunque no siempre iguales. Esto quiere decir: 1.º) que en el herbario se desvanecen las diferencias de color entre involucros de fases distintas; 2.º) que los colores que se observan en el herbario son, aproximadamente, los mismos que hay en capítulos fructíferos vivos o, al menos, poco diferentes (10). Son precisamente los colores del material seco los que se consignan en las descripciones. Se refieren al cuerpo de la escama, con exclusión del mucrón y porción superior del lomo, partes, estas últimas, que suelen ser más oscuras.

Los colores más frecuentes son: *pajizo, pardo-amarillento* y *pardo-siena*. En torno a dichos tres colores se especifican, según los casos, diversos matices, por ejemplo, los siguientes: *pardo-madera, pardo-avellana, pardo-cépeo* (11), *pardo-sombra*, etcétera. Alguna vez hay escamas *pardo-negruzcas*.

El margen escarioso de la escama destaca, según se dijo, como zona sin pigmento. Pero no por eso deja de tener a menudo un tinte leve y difuso (color «lavado»), que, en algunos grupos, es más fuerte. En vivo el margen suele ser más sedoso. Con los años adquiere leve y uniforme tinte pardo-amarillento.

Por su *relieve mayor*, las escamas pueden ser: 1) *casi planas*; 2) *abombadas*; 3) *abarquilladas*; 4) *suavemnte rugosas*. El número 4 ocurre generalmente con escamas tiernas; se refiere a un alabeamiento irregular a base de bubones y pliegues casi aplanados. Las escamas del número 2 se entiende que poseen un abombamiento sencillo que afecta al cuerpo conjunto. Cuando sobreviene el relieve número 3, ocurre tardíamente; es característico de escamas reflejas, pero no sólo de éstas.

Por su *relieve menor*, distingo escamas: 1) *tersas;* 2) *rugoso-estriduladas;* 3) *rugoso-alveoladas;* y 4) *estriado-rugosas*.

---

(10) En determinados casos y condiciones, los colores verde y púrpura pueden persistir durante varios años.

(11) Llamo *pardo-cépeo* al pardo oscurillo y vivo (con brillo) propio de las hojuelas más externas del bulbo de *Allium cepa*.

En el caso número 4 hay, a veces, arrugas profundas o más amplias, que marcan el tránsito a relieve mayor.

El relieve menor se aprecia en el cuerpo de la escama, especialmente en el lomo. Es norma general que el lomo, y sobre todo el mucrón, cuando éste existe, sean las zonas donde el relieve de la escama es más vigoroso.

Otra cosa es el *relieve del margen*. Este relieve puede ser: *terso, suavemente rugoso* u *orlado-rugoso*. Lo último consiste en uno o varios pliegues finos y concéntricos que corren a lo largo del margen.

F) Espículas (12)

a) Dotaciones.—*Dotación capitular* es el número total de espículas que posee un capítulo. Varía bastante según individuos, siendo pobre en los raquíticos y rica en los prósperos. Ciertos grupos destacan por la propensión a dotaciones capitulares ricas, mientras que otros poseen constantemente dotaciones pobres.

Dotación espicular es el número total de flores que posee una espícula. Los elementos constituyentes de una espícula son las flores, las bracteolas y la bráctea. Esta arranca de la base de la espícula y envuelve más o menos al conjunto de los restantes elementos.

Cálices y bracteolas de la espícula disminuyen en tamaño desde la base al ápice. El cáliz (o bracteola) *primario* o ínfimo, es mayor que el *secundario*, éste mayor que el *terciario*, etc. Los cálices de último orden son meros esbozos que corresponden a flores malogradas.

La dotación espicular oscila generalmente entre 2 y 5 flores. Existen grupos de capítulos grandes que casi constantemente presentan dotaciones de 5 o próximas a 5, mientras que hay grupos de capítulos pequeños, que normalmente no poseen dotación superior a 2 ó 3. Dotaciones mayores de 5, o menores de 2, son raras, y casi siempre corresponden a individuos aislados que se hallan sometidos a especiales condiciones de vida.

---

(12) *Glomerulus* (Ebel, Petri); *spiculae* (Boissier, Lawrence).

Dado que la variación de la dotación espicular es paralela de la variación en dotación capitular, resulta que el número total de flores por capítulo varía considerablemente según grupos e individuos. Los grupos pauciescápicos suelen presentar capítulos floribundos; los grupos pluriescápicos suelen tener capítulos comparativamente más pobres.

En ciertos casos, brácteas y bracteolas faltan o son muy reducidas. Algunas veces faltan las brácteas, pero no las bracteolas. También puede ocurrir que falten sólo las bracteolas. En los capítulos ebracteados, las espículas se confunden bastante unas con otras.

La desaparición y grado de reducción de las brácteas se tiene en cuenta para la clasificación en especies, subespecies y series. Ello no obstante, el proceso de reducción y atrofia es esencialmente lábil e irregular. No existe un solo grupo en todo el género donde haya atrofia absolutamente general. Sobre este particular, se remite a lo consignado en sp. *pungens*, subsp. *euhirta* y demás grupos donde se presentan brácteas atrofiadas o reducidas.

Las espículas se disponen en el capítulo de manera que el lomo o concavidad de la bráctea mira hacia fuera. El cáliz primario ocupa dentro de la bráctea el lugar opuesto al lomo. La misma disposición se observa en las espículas ebracteadas, esto es, que los elementos de órdenes mínimos quedan hacia fuera (del capítulo), y los elementos primarios hacia dentro. En cada cáliz, la cara correspondiente al espolón mira aproximadamente hacia el centro del capítulo.

Los pedicelos calicinos se unen por sus bases en una pequeña masa común, la cual representa al contraidísimo cincino (véase pág. 35). Siempre que hay brácteas medianas o grandes, éstas abrazan el cincino, ocultándolo por completo.

b) Inserción.—Se distinguen espículas: 1) *sesiles*: 2) *estipituladas*, y 3) *estipitadas* (véase, respectivamente, en la lámina V, las figs. I-1 y 2, I-4 y I-3). En los casos 2.° y 3.°, la porción abrazadora de la bráctea se prolonga ciñéndose fielmente al estípite o estipítulo.

Estípites y estipítulos se acentúan con la fructificación. Los del centro del capítulo son ligeramente más largos que los de

la periferia. Además, la variación individual es notable. Todos estos hechos aconsejan usar el carácter inserción con cierta reserva cuando se trata de caracterizar y separar grupos. De todos modos, el carácter no deja de tener valor tomado como frecuencia. En algunos grupos parece que el carácter inserción es constante, pero dentro de amplios límites.

c) Brácteas y bracteolas.—Por su desarrollo, las *brácteas* (13) pueden ser: 1) *grandes,* si rebasan el involucro, o bien, si quedando a nivel con el involucro, no son oblongas (14); 2) *medianas,* si alcanzan 1/2 a 4/5 de la altura de las escamas internas, o si, estando a nivel con el involucro, poseen configuración oblonga; 3) *reducidas,* si son menores de 1/2 de las brácteas; y 4) *ausentes.*

En una bráctea se pueden distinguir *cuerpo* y *margen.* El paso de una parte a la otra es muy gradual, a menudo indeterminable, debido a que el cuerpo es también más o menos escarioso, o lo es totalmente.

Brácteas medianas, y en especial brácteas grandes, poseen un alomamiento muy marcado que es consecuencia de su función envolvente. Esto permite distinguir bien en esos casos un *lomo* o porción dorsal saliente, el cual pertenece al cuerpo de la bráctea. La *porción apical,* que remonta sobre el lomo, pertenece al margen. Todas las brácteas son absolutamente inermes. La porción apical de la bráctea es más propensa al arrugamiento que el resto del margen. Generalmente presenta un tableado escaso y leve, y, además, suele estar fruncida en grado variable, acentuándose el fruncimiento con la fructificación.

Por su *consistencia,* el cuerpo de las brácteas es inferior, o muy inferior, al de las escamas del mismo capítulo. No faltan brácteas de lomos recios en algunos grupos. Generalmente los lomos son semirrecios o tiernos (V. pág. 56).

---

(13) *Involucela, bracteae infimae* (Ebel); *bracteae* (Boissier).—Wallroth, Petri y Lawrence emplean denominaciones generales para brácteas y bracteolas, que son, respectivamente: *bracteae, prophylla* y *bracteolae interflorales.*

(14) El alargamiento debe apreciarse después de forzar la bráctea hasta dejarla extendida sobre un plano.

También por su *color*, el lomo de las brácteas es siempre más pálido que los cuerpos de las escamas co-capitulares. Se distinguen brácteas de lomo: 1) *oscurillo;* 2) *pálido;* 3) *lavado,* o 4) *incoloro*. El caso cuatro corresponde a brácteas total o casi totalmente escariosas y más o menos reducidas (15). El caso número 1 suele presentarse en brácteas grandes de lomo más o menos recio.

Las brácteas grandes ostentan muy a menudo manchas oscuras en la cima del lomo o en la porción apical del margen. Cuanto se ha dicho acerca del proceso pigmentario en escamas, puede hacerse extensivo a brácteas.

En vivo, las brácteas, con sus manchas, contribuyen aún más que las escamas a otorgar abigarramiento a los capítulos. Hay capítulos muy manchados en grupos alpinos, subalpinos y árticos, pero también los hay en otros muchos casos.

La *forma de conjunto* de las brácteas grandes y medianas sólo puede conocerse después de forzar aquéllas sobre un plano. Entonces, la mitad superior extiende sin dificultad en ácido láctico, pero la base abrazadora es más o menos irreductible.

En forma, las brácteas varían mucho menos que las escamas. Pocas veces se tiene en cuenta el carácter forma-de-las-brácteas en las descripciones. Se distinguen brácteas: 1) *oblongas* (lám. V, fig. I-4); *proporcionadas* (lám. V, fig. I-1), y *apaisadas* (lám. V, fig. I-2). Las brácteas grandes son, en todo caso, más o menos *ob-ovoideas*. En cuanto a la porción apical de las mismas brácteas grandes, puede ser: 1) *semicircular* (lámina V, fig. I-1); 2) *romo-redondeada,* o 3) *subtruncada* (lámina V, fig. I-2). La modalidad tercera es frecuente en brácteas medianas.

En las brácteas reducidas se observa una considerable variación en cuanto a forma, pero esta variación es tan irregular, que carece en absoluto de valor sistemático. Se notan fuertes y caprichosas diferencias incluso entre bráctea y bráctea del mismo capítulo. La porción apical de estas brácteas reducidas

---

(15) Aun en este caso las brácteas suelen ser pálidas o lavadas en la base del lomo.

está más o menos recortada (16), a menudo es fuertemente escotada y, a veces, profundamente bífida. La forma de conjunto de las brácteas reducidas es con mayor frecuencia oblonga (véase lám. V, figs. I-5 a I-8).

Las *bracteolas* (17) son siempre total o casi totalmente escariosas y generalmente incoloras. Lo que se ha dicho respecto a brácteas reducidas puede hacerse extensivo a las bracteolas. La atrofia máxima de brácteas y bracteolas conduce a órganos apaisado-escamiformes, no o apenas escariosos, cuya apreciación requiere cierto aumento (véase lám. V, figs. II-8 y II-9).

Por el tamaño relativo, se distinguen bracteolas: 1) *grandes,* cuando la primaria o máxima de la espícula es mayor de 2/3 de la bráctea; 2) *medianas,* si la misma oscila entre 1/3 y 2/3; 3) *reducidas,* si es menor de 1/3, y 4) *ausentes.*

G) Epitelio

Aquí se debate el aspecto externo del epitelio en órganos no subterráneos, especialmente hojas, escapos, vaina, escamas, brácteas y bracteolas. Lo relativo a epitelio del cáliz figura aparte, en el apartado que trata de *cáliz* (V. págs. 69 y 71).

El epitelio de los diversos órganos puede presentar las *modalidades* siguientes: 1) *lampiño*; 2) *pulverulento*; 3) *micropubescente*; 4) *pubescente* s. s., y 5) *hirtulo*. Dentro de las modalidades 3, 4 y 5 se distingue, a su vez, los *grados*: a) *nutrido*; b) *claro*, y c) *ralo*. Entre *c* y *1* queda, como tipo muy frecuente, el de órgano sublampiño. La distinción entre «lampiño» y «sublampiño» presupone a menudo una observación minuciosa.

Los elementos del epitelio pulverulento son *puntos*. Los elementos de la micropubescencia se llaman aquí *microcilios*; se conceptúan así prolongaciones pilosas de longitud inferior a

---

(16) El borde apical de las brácteas medianas, y aun de muchas grandes, es levemente recortado. Groso modo, este carácter se acentúa a medida que disminuye el desarrollo de la bráctea.

(17) *Bracteae secundae, br. tertiae*, etc. (Ebel); *bracteolae* (Boissier).

1/4 mm. Los elementos de la pubescencia prop. dicha son *cilios*; el tamaño convencional de éstos oscila entre 1/4 y 2/3 de mm. Los elementos del epitelio hírtulo son *pestañitas*; la longitud de éstas es superior a 2/3 de mm., pero rara vez rebasan de 2 mm.

De las siete especies que se distinguen en el género, tres son, por lo regular, más o menos vestidas en la generalidad de sus órganos; otras tres son generalmente lampiñas o sublampiñas, y la séptima (*maritima*) presenta, según grupos, las más variadas modalidades y tipos de revestimiento, aunque en dicha especie dominan mucho los grupos lampiños o sublampiños sobre los vestidos.

En los grupos normalmente lampiños o sublampiños se observa, como mínimo, algún que otro individuo más o menos vestido. Los grupos normalmente vestidos varían mucho, cada uno de por sí, en cuanto a grado y repartición topográfica del revestimiento. En todo grupo existen excepciones extremas, cuyo número depende, más que nada, de la cantidad de material observado. Modalidades y tipos intermedios abundantes relacionan los casos extremos con los casos medios. En resumen, que el carácter epitelio se destaca por su extraordinario «polimorfismo».

Hojas y escapos son los órganos más sensibles al factor que determina revestimiento. Tipo muy frecuente de hojas son las *hojas sublampiñas*. El revestimiento de este tipo se suele reducir a una fila de microcilios o cilios que recorren el mismísimo canto del reborde foliar. En la categoría de hojas sublampiñas entran también las hojas *pubinérveas*. En este caso, el revestimiento consiste en filas de cilios u otros órganos pilosos, que siguen los nervios longitudinales. Si los cilios se extienden también en escasa cantidad por las ramificaciones nerviosas, la hoja pasará a tipo «ralo-pubescente». Hojas absolutamente lampiñas suelen existir en grupos con hojas anchas y hermosas, sp. pero no sólo en éstos. Hojas nutridamente pubescentes con carácter general o frecuente, sólo existen en unas pocas variedades de sp. *maritima* y en un par de las restantes especies y subespecies.

Escapos revestidos únicamente en la porción basal (*escapos infrapubescentes*), son mucho más frecuentes, según grupos, que

los escapos revestidos de abajo a arriba (escapos *tolipubescentes*). No se han observado escapos pubescentes sólo en la porción distal.

Los grupos que acostumbran a ser más o menos vestidos, presentan como tipos generales más frecuentes: *a*) escapo totipubescente con hojas sublampiñas; *b*) hojas pubescentes con escapo lampiño, y *c*) hojas sublampiñas con escapo infrapubescente.

Las escamas y la vaina escápica son, de todos los órganos, los más refractarios al revestimiento. Menos refractarias son las brácteas, las cuales presentan, con cierta frecuencia, lomos pulverulentos o ralopubescentes.

Los cálices son variablemente pubescentes o hírtulos en todos los grupos, hallándose revestidos, como mínimo, en el espolón.

Las corolas parecen ser a menudo un poco pubescentes por el haz. Sobre este particular carezco de datos generales.

Dejando lo relativo a revestimiento, falta añadir algunas otras indicaciones acerca de la superficie epitelial.

Los escapos de las armerias son con cierta frecuencia *microverrucosos*. Cada verruga es una diminuta prominencia, generalmente crateriforme, que no suele pasar de medio mm. de diámetro. Se han observado escapos microverrucosos junto a escapos normales en casi todos los grupos. No es raro que el mismo individuo ostente simultáneamente escapos de las dos clases.

Accidentalmente también se presentan escapos *decorticados*. Hojas y escapos aparecen con frecuencia salpicados de *pústulas*. Estas suelen ser de forma ovalada, y su longitud oscila entre uno y varios mm. Estas pústulas son la sede de hongos parásitos, o bien el efecto de simples lesiones físicas. Las microverrugas deben ser también producidas por microparásitos, aunque quizás no siempre (18).

---

(18) No he prestado atención al aspecto patológico de las armerias, en parte porque esto requiere conocimientos especiales de que carezco. Grünnign (en Sitzungber. Schles. Gess. f. vaterl. Kult.: 1913), y Mattfeld (en Verh. Bot. Prov. Brandenb.: 1917), informan algo sobre parásitos en armerias. Entre los hongos citados figuran *Uro-*

El epitelio de las hojas puede encontrarse: 1) terso; 2) un poco rugoso, o 3) rugoso-estridulado. El número 3 es frecuente en grupos de países secos y cálidos, afectando sobre todo a las hojas internas de las formas folio-biformes.

En fin, algunas veces, el epitelio foliar presenta *granulaciones* blancas bien visibles a simple vista, que son de naturaleza secretiva (19). Dichas granulaciones suelen adquirir un tamaño excepcional en var. *filicaulis*.

H) Cáliz

a) Pedicelos.—El cáliz va sostenido por un pedicelo calicino o pedicelo floral.

En las descripciones de los distintos grupos se han tenido en cuenta, *exclusivamente*, pedicelos primarios. Son éstos el más largo y grácil de cada espícula (20).

Los pedicelos tienen simetría bilateral. Generalmente son más anchos que espesos. La porción apical, o *téstula pedicelar*, recibe por uno de los lados la insección del cáliz, y contiene la correspondiente cicatriz de unión. La cicatriz de unión del pedicelo es más o menos cóncava, y se articula con la *foveola* (21) o cicatriz de unión del cáliz, la cual es más o menos convexa.

---

myces limonii (DC.) Lev., *Ciboria statices* Rehm, y *Pleospora herbarum* (Pers.), los dos primeros en hojas y el último en escapos. También se mencionan deformaciones de capítulos que se suponen debidas a *Tylenchus* o a Himenópteros gallícolas. Diversas deformaciones que yo he observado en armerias se hacen constar en «Accidentes observados» dentro de cada uno de los grupos descritos. Alguna vez he encontrado también uredosporas en hojas. Dentro de los capítulos de armerias propias de las costas ibéricas he hallado repetidas veces Geométridos u otras mariposas afines. El señor Mendes (D. F. Carneiro), ha encontrado sobre *Armeria pungens*, en el Sur de Portugal, la oruga de *Taragama repanda* Hubn., verdadera rareza lepidopterológica europea (F. C. Mendes, en Bol. Soc. Portug. Cienc. Nat. *16*: 1948).

(19) Confr. *organulos de Licopoli*, pág. 34.

(20) Accidentalmente aparecen cálices primarios monstruosos, que consisten en un pedicelo más largo de lo normal y en cuyo ápice se percibe el esbozo reducidísimo del verdadero cáliz (*calices pedicelóides*). Véase en «Accidentes» de algunos grupos, Parte Segunda.

(21) *Foveola, foveola basilaris* (Boissier, Petri, Lawrence).

Algunos autores utilizan la foveola como carácter sistemático. Empero, al existir correlación entre el alargamiento de la foveola y el alargamiento del espolón, es preferible fijar la atención únicamente en éste.

La téstula pedicelar puede ser: 1) *lineal* (lám. IV, figs. II-1 y 3); 2) *oblongo-mazuda* (lám. IV, fig. II-2); 3) *poco ensanchada* o «ensanchadita» (lám. IV, figs. II-4 y 6); y 4) *muy ensanchada* (lám. IV, figs. II-7 y 8). Téstulas lineales suelen corresponder a cálices de espolones medianos o largos, con frecuentes excepciones.

El *borde superior de la téstula* puede ser: 1) escotulado (lámina IV, fig. II-6); 2) truncado (lám. IV, figs. II-5 y 8); 3) romo-ovoideo (lám. IV, fig. II-4); 4) circular (lám. IV, figs. II-3 y 7); 5) elíptico (lám. IV, figs. II-1 y 2); o 6) lanceolado-elíptico. Los dos últimos coinciden con pláculas lineales. Conviene tener siempre presente que la configuración del borde superior de la téstula varía bastante dentro del mismo grupo, e incluso dentro del mismo capítulo, y lo último, aunque hagamos referencia exclusiva a pedicelos primarios.

Las diferencias existentes entre el pedicelo primario y los restantes pedicelos de la misma espícula se acentúan al bajar el orden de éstos. Es norma que el pedicelo de cada orden sea más corto y más rechoncho que el de orden inmediato superior. En espículas de dotación rica puede ocurrir que el pedicelo primario sea muy diferente, por todos conceptos, del pedicelo de orden ínfimo.

En fin, los pedicelos pueden ser: 1) *cortos*, si menores de 3/5 del tubo calicino; 2) *medianos*, si valen ± 3/5 a 1 tubo, y 3) *largos*, si mayores de un tubo. Rara vez sobrepasan de 2 tubos.

b) Partes del cáliz. — Todo lo que preceptúan las descripciones acerca del cáliz, se refiere *exclusivamente* a cálices primarios, salvo advertencia expresa en contra.

La apreciación de caracteres se ha hecho preferentemente en cálices fructíferos o fructificantes, y nunca en cálices de capullo. Las medidas se han tomado en cálices plenamente floríferos o, en defecto de éstos, en cálices fructíferos. Lo relativo a relieve y revestimiento del cáliz, se ha apreciado en cálices fructíferos

todas cuantas veces los había. Es importante no olvidar que revestimiento y relieve sólo alcanzan su expresión definitiva con la fructificación. En cálices excesivamente jóvenes, los pelos no tienen aún toda su longitud y las costillas están todavía atenuadas o aplanadas. Además, los pelos calicinos suelen estar al principio más o menos aplicados, pero luego, con la fructificación, se yerguen y se peinan un poco.

En la lámina VI, figura I, pueden verse las principales partes que se distinguen en el cáliz y el modo como se deben tomar las medidas.

Por su *longitud* (total), los cálices pueden ser: 1) *pequeños*, si menores de 6 mm.; 2) *medianos*, entre 6 y 9 mm.; o 3) *grandes*, si mayores de 9 mm. El mínimo medido fué de 4,0 mm., y el máximo, de 15,0 mm.

Si en lugar de considerar la longitud total, se tiene en cuenta sólo la suma de las longitudes del limbo estricto más el tubo, entonces la oscilación en el tamaño de los cálices resulta relativamente pequeña a través de todos los grupos del género. Esto último es como decir que el tamaño real del cáliz varía poco.

c) Espolón (22).—Este órgano está siempre más o menos revestido. Carece de costillas, a diferencia del tubo calicino. El espolón viene a ser una evaginación de los sépalos de un lado del cáliz (lado externo), según un proceso que recuerda el de la formación de la vaina escápica.

Por su desarrollo relativo, se distinguen espolones: 1) *cortísimos*, si menores de un cuarto del tubo calicino (lám. VI, figura III); 2) *cortos*, si valen 1/4 a 1/3 corrido; 3) *medianos*, si valen 2/5 a 3/5 corridos de dicho tubo (lám. VI, fig. I); y 4) *largos*, cuando valen desde 2/3 escasos en adelante (lám. VI, figura II). Los números 1 y 2 corresponden a lo que otros autores llaman «*inserción oblicua*». Los mayores espolones observados rebasan ligeramente 1 tubo.

A espolones cortísimos corresponden foveolas subrotundas. A espolones cortos corresponden foveolas ob-ovoideas u ob-

(22) *Calcar* (Boissier, Lawrence), *basis fructus* (Wallroth).

ovoideo-lanceoladas. A espolones medianos, foveolas ob-ovoideo-lanceoladas o lanceoladas. En fin, a espolones largos, corresponden foveolas oblongo-lanceoladas o lineal-lanceoladas.

d) Tubo calicino.—El tubo es obcónico en cálices de capullo, pero suele ser ya cilíndrico en los cálices floríferos. Los tubos fructíferos son cilindráceos u ovoideo-cilindráceos.

Por la *longitud relativa*, se distinguen tubos: 1) *mucho menores* que el limbo parcial; 2) *algo menores*; 3) *ligeramente menores*; 4) *iguales*; 5) *ligeramente mayores*; 6) *algo mayores*, y 7) *mucho mayores*. Se consideran mucho menores aquellos tubos que valen 2/3 o menos del limbo parcial. Algo menores, los que valen más de 2/3, pero se aprecia todavía a golpe de vista la diferencia. Ligeramente menores, aquellos en que la diferencia existe, pero no se aprecia ya bien a golpe de vista (23). Relaciones similares, aunque de sentido inverso, se aplican para la conceptuación de los diversos términos indicados para tubos mayores.

El tubo calicino va recorrido de abajo a arriba por diez *costillas* (24) paralelas, correspondientes a otros tantos haces leñosos. Cinco son *costillas primarias*, que alternan con las otras cinco, o costillas *secundarias*. Las costillas primarias se prolongan por el limbo formando el alma de los nervios limbares. Las costillas secundarias acaban en el ápice del tubo, donde se desvanecen por bifurcación, enviando una rama a cada nervio limbar contiguo. Lawrence llama *costillas conectivas* a dichas ramas de bifurcación. Cada par de costillas conectivas delimita hacia arriba una *axila* del limbo.

Entre cada dos costillas calicinas se marca un surco. El relieve de los cálices (fructíferos!), varía bastante según grupos. Se distinguen cálices de *costillas*: 1) *suaves*; 2) *algo crasas*; y 3) *muy crasas*. Los surcos (25), por su parte, pueden ser:

---

(23) Se aconseja practicar las mediciones para evitar engaños ópticos.

(24) *Nervi* (Ebel), *costulae*, *costae* (Wallroth, Boissier, Petri, Lawrence). Ebel distinguió ya entre *nervi primarii y nervi secundarii*.

(25) *Sulci* (Boissier et al.), *intervalla costarum* (Boissier, Petri et al.).

1) *anchos,* si superan en anchura a las costillas (lám. VI, figura III); 2) *medianos,* si son aproximadamente iguales a éstas; 3) *estrechos,* si son a golpe de vista más estrechos que las costillas (lám. VI, fig. I); o 4) *incisos,* si son mucho más estrechos (lám. VI, fig. III). A menudo, a costillas más crasas, corresponden surcos más estrechos, pero esta correlación es muy irregular.

El *revestimiento calicino* presenta las siguientes modalidades topográficas: 1) *holotrico,* si todos los surcos y costillas se hallan más o menos revestidos de pelitos; 2) *holopleurotrico,* si el revestimiento se localiza únicamente a lo largo de las diez costillas (lám. VI, fig. III); 3) *hemipleurotrico,* si se localiza únicamente a lo largo de las cinco costillas primarias (lám. VI, figura I); y 4) *subatrico,* cuando todo el tubo calicino es casi lampiño (lám. VI, fig. II). Tubos absolutamente atricos no he observado, aunque se citan en la bibliografía. En las modalidades 2 y 3, los pelos se disponen en series que corren a lo largo de las costillas (*piloseries*). Dentro de dichos dos casos se distinguen: a) *piloseries anchas*; b) *piloseries estrechas,* y c) *filas.*

Los cálices holopleurotricos con piloseries muy anchas, o con éstas que desbordan algo las costillas, marcan la transición al número 1. Y, viceversa, cálices holotricos con escasos pelitos en los surcos, marcan la transición al número 2. Todos esos cálices de tipos intermedios entre 1 y 2 se dicen *subholotricos* (26). En el número 3 no suele haber piloseries anchas.

Los pelos del tubo pueden ser: 1) *cortos,* si los máximos valen en torno a 1/3 de mm. o son aún menores, haciéndose a veces distinción entre: a) *cortos* s. s., si valen lo próximo al 1/3 de mm., y b) *cortísimos,* si son francamente menores: 2) *medianos,* si valen 1/3 a 2/3 de mm.; y 3) *largos,* si valen más de 2/3 de mm. Estas conceptuaciones se refieren a los pelos

---

(26) Es norma que el desbordamiento afecte antes al 1/3 superior de las costillas que al resto de éstas. Paralelamente, la pérdida de pelitos en los surcos, ocurre antes en la porción inferior que en la apical. Otro hecho algo frecuente es que cálices de tipo 2*a*, simulan ser del tipo *1*, cuando tienen pilosidad despeinada.

más largos de cada cáliz, que casi siempre son los que se hallan por la línea media de las costillas, y más concretamente, en el tramo superior de éstas. Los pelos más cortos corresponden al fondo de los surcos (cuando también los hay aquí).

El carácter revestimiento calicino varía mucho en topografía, longitud y densidad, según individuos y según grupos. Acerca de la variabilidad de este carácter, véase lo que consta en la página 121.

c) Limbo calicino (27).—El limbo va sostenido por cinco nervios que se prolongan hasta el borde de aquél, rebasándolo casi siempre para dar origen a sendas aristas o mucrones.

Exceptuados sus nervios, el limbo es una delicada membrana escariosa desprovista de pigmento. Accidentalmente aparecen limbos teñidos o manchados. La escariosidad del limbo equivale a un reborde foliar que se ha desarrollado mucho. Cada nervio limbar equivale a una porción apical de hoja (sépalo). El resto del sépalo teórico es aquella franja del tubo calicino que contiene la costilla primaria correspondiente más una mitad de cada una de las dos costillas secundarias contiguas (28).

Limbos sensiblemente menores que el tubo son, en sí, limbos *reducidos*. Los limbos reducidos se pliegan escasamente y suelen presentar interlóbulos rectos, o, alguna vez, ligeramente cóncavos. Limbos sensiblemente más largos que el tubo son, en sí, limbos *amplios*, de rico plegamiento, y, por lo regular, con interlóbulos convexos o incluso gibosos (en perfil). Los *interlóbulos* (29) pueden ser también escotulados o fuertemente erosos. La variabilidad en materia de interlóbulos es por lo menos tan grande como en otros muchos caracteres de las armerias,

---

(27) *Pappus* (Wallroth), *calycis limbus* (Boissier, Petri et al.).

(28) Cálices monstruosos *abiertos*, es decir, bracteiformes, se han observado repetidas veces. (Véase «Accidentes» en la parte descriptiva.) La abertura de estos cálices anómalos, hiende de arriba a abajo un nervio secundario, si bien los bordes laterales se hallan ampliamente orlados por una escarosidad, que es continuación de la lámina del limbo calicino.

(29) *Loba secundaria* (Lawrence).

con el inconveniente de que los interlóbulos son porciones del cáliz débilmente marcadas.

La lámina escariosa del limbo calicino es generalmente lampiña. En cálices holotricos suele ocurrir que el revestimiento del tubo se extienda un poco por las axilas del limbo. Muy raras veces existen limbos pubescentes en el borde.

Los nervios limbares van recorridos casi siempre por una fila o hilera de cilios o espínulas. Estos órganos disminuyen de longitud en sentido acrópeto, de modo que, al llegar a las aristas, desaparecen o quedan reducidos a una escariosidad, salvo muy raras excepciones de aristas pilósulas.

Los *nervios limbares* (30) pueden ser: 1) *crasos* (lám. VII, figs. 8 y 18); 2) *medianos* (lám. VII, figs. 7, 11 y 17); o, 3) *finos* (lám. VII, figs. 4, 6 y 13). En todo caso, el grosor disminuye desde la base al ápice, siendo la disminución más brusca en el caso número 1.

El color de los nervios se concentra en lo que llamo *segmentos cromofílicos*. Estos segmentos son, a menudo, muy oscuros, y suelen acabar bruscamente por la parte superior a una altura que denomino *nivel cromofílico*. El nivel cromofílico puede ser: 1) *bajo*, si no sube más allá de los tres cuartos del limbo parcial (lám. VI); 2) *alto*, si queda comprendido entre los 3/4 escasos y el límite superior corrido del limbo parcial (lám. VII, figs. 1 y 6); y, 3) *muy alto*, cuando el segmento cromofílico se prolonga más arriba del citado último nivel, penetrando, así, en el lóbulo correspondiente (lám. VII, fig. 13). Queda incluído en el número 3 el caso que consiste en que la totalidad del nervio limbar es muy oscuro, incluída arista o mucrón. (Véase lámina VII, figs. 11, 14 y 18.)

En el material seco y añejo se oberva peor que en vivo lo referente a segmento y nivel cromofílico, a causa del leve empardecimiento que sufren a la larga todas las porciones claras e incoloras.

Referente a *lóbulos calicinos* (31), aprecio en todos los casos

---

(30) *Calycis nervi, limbi nervi* (Wallroth, Boissier).

(31) *Dentes* (Ebel), *loba, loba calicina* (Wallroth, Boissier, Petri, Lawrence).

dos aspectos distintos y complementarios de su configuración: 1) el contorno, y 2) el perfil.

Por lo que respecta a *contorno* (lám. VII), se hace distinción entre lóbulos: a) *circulares* (fig. 6); b) *ovoideos* (figs. 4 y 5); c) *lanceolado-ovoideos* (fig. 7); d) *lanceolados* (fig. 9); e) *triangular-ovoideos* (figs. 10 y 11); f) *triangulares* (figs. 12 y 14); g) *aflechados* (figs. 17 y 18); h) *mastiformes* u ovoideo-acuminados (figs. 19 y 20). Los tipos *a* y *d* son raros. A menudo el limbo escurre estrecha y largamente por las aristas, hecho que es casi constante en *g* y *h*, muy frecuente en *e* y *f* y frecuente también en otros tipos.

Por lo que respecta a perfil (v. también lám. VII), se distinguen lóbulos: a) *desvanecidos* o de limbos truncados (fig. 1, y, casi, fig. 2); b) *obtusos* (figs. 4, 8, 12 y 20); c) *equilaterales* (32) (figs. 6, 7, 11, 13 y 14); y d) *agudos* (figs. 9, 15, 16 y 18).

Llamo *nervio rebasante* («nervus superans»), a la suma de la altura de un lóbulo calicino más la altura de su arista o mucrón, cuando lo posee. En la lámina VI, figura, 1, se indica con más precisión lo que es este concepto.

La *longitud relativa* del nervio rebasante se aprecia con referencia al cáliz total, haciendo en ciertos casos deducciones previas. Los casos en cuestión son: *a*) cálices de espolón mediano, donde se descuenta previamente un mm. del cáliz total; *b*) cálices de espolón largo, donde se descuentan 2 mm. En los demás casos no se descuenta nada. Así resultan nervios rebasantes: 1) *muy cortos*, si representan menos de 1/8 del cáliz total (o, en su caso, del cáliz rectificado); 2) *cortos*, si valen de un octavo a un cuarto escaso; 3) *larguitos*, si valen 1/4 escaso a 1/3; y, 4) *largos*, cuando valen 1/3, o más. Nervios rebasantes largos deben su gran altura al extraordinario alargamiento de la arista. El máximo observado es de 1/2 del cáliz total.

Al llevar a la práctica la medición de lóbulos y aristas, tropezamos con la dificultad de precisar donde acaba lo uno y comienza lo otro. Esta dificultad proviene de que el lóbulo es-

---

(32) Nótese que el calificativo «equilateral» (perfil), se emplea lo mismo para lóbulos triangulares que para lóbulos ovoideos, etc. (contorno). Se esquiva intencionadamente el vocable *equilátero*.

curre más o menos por la arista, y, a menudo, lo hace más por un lado que por el otro. Además, dentro de la misma población de armeria, existe propensión a una relación inversa entre lóbulo y arista (33). Todo esto indujo a establecer el carácter «nervio rebasante».

A título complementario, se indica muy a ojo en las descripciones, la relación aproximada entre las alturas del lóbulo y su remate (arista o mucrón). Así, por lo que se refiere al remate, se distinguen lóbulos: a) *inermes* (lám. VII, figs. 6 y 20); b) *mucronados* (lám. VII, fig. 8); c) *cortamente aristados*, si la arista es menor que 3/4 del lóbulo (lám. VII, figs. 9, 10, 13 y otras); d) *medianamente aristados*, si la arista es aproximadamente igual al lóbulo (lám. VII, figs. 5, 11 y 14); y, e) *largamente aristados*, cuando la arista es sensiblemente más larga que el lóbulo (lám. VII, fig. 17). Los tipos extremos (*a* y *e*) son, por supuesto, los menos frecuentes, dándose el tipo *a* en pocos casos.

Los remates pueden ser, además: 1) tiernos; 2) de consistencia mediana, y 3) recios. Alguna vez son pungentes. En lo relativo a grosor, los remates guardan paralelismo con los nervios limbares.

I) Corola

Faltan datos sobre corolas de ciertos grupos, y en otros grupos los datos son escasos o dudosos. Sin embargo, se han podido examinar corolas de las siete especies del género, así como de muchas variedades, parte en vivo y parte en ácido láctico. Las conclusiones que se deducen son:

1.° La configuración de los *lóbulos petalares* es casi la misma en todos los grupos. En ciertos grupos hay propensión a lóbulos ligeramente más anchos o romos en el ápice, mientras

---

(33) Individuos con arista mayor, tienen lóbulos más cortos; individuos con arista menor, poseen lóbulos más altos. Tampoco faltan aquí algunas excepciones.

que en otros grupos la propensión es a lóbulos más oblongos y más redondeados en el ápice (34).

2.° Se notan leves diferencias entre los lóbulos petalares de diversos individuos del mismo grupo, y aun entre los distintos capítulos del mismo pie. Estas diferencias individuales y capitulares consisten, también, en que unos lóbulos son ligeramente más oblongos que otros, o unos más romos que otros. En grupos de lóbulos petalares más rechonchos, la porción apical es, ocasionalmente, truncada y hasta levemente escotulada (35).

3.° Los *colores* observados en las corolas a través de todo el género, se pueden reducir aproximadamente a uno de los siguientes: blanco, blanco-rosado, rosa-claro, rosa-vivo, carmín, rosa-lila, violeta y púrpura (36). Colores dominantes son el blanco-rosado, rosa-claro y rosa-lila.

4.° Aunque existe propensión hacia un determinado matiz y tono de color, la variabilidad a este respecto es muy considerable dentro del mismo grupo. Es exagerado, cuando no absurdo, fundamentar una variedad, y menos una especie, en el color de los pétalos.

Al estudiar mayor cantidad de material de un grupo, sur-

---

(34) Iversen (l. c.), distingue ciertos grupos árticos y americanos por su corola pequeña, frente a otras armerias con corola grande. No he dispuesto del material pertinente para comprobar estas diferencias que menciona Iversen. En los grupos silvestres y cultivados a mi alcance, sólo he notado ligeras diferencias en cuanto a exerción, y en cuanto a tamaño relativo de las corolas. El tamaño absoluto está en muy grosera correlación con el de la planta conjunta. En todo caso, la valoración de estos caracteres requiere un procedimiento estadístico que no se ha aplicado.

(35) Al examinar material vivo, conviene reparar si la porción apical de los pétalos está o no perfectamente plana. Con frecuencia, se halla levemente acanalada, o un poco respingada en el centro, hechos éstos que producen a primera vista perfiles de pétalos engañosos.

(36) La bibliografía cita también color amarillento (V. en var. *rumelica*, pág. 244.) No puedo afirmar que el color amarillento que se cita corresponda a corolas realmente blancas observadas en seco o en fases de marchitamiento, pero siempre me queda la duda.

gen indefectiblemente algunos ejemplares discordantes, junto a otros de tipos transitorios. Si el material examinado es copioso, entonces los matices y tonos acaso se multiplican. Se ha prestado atención sobre el particular en poblaciones silvestres de varios grupos.

5.° Observaciones metódicas de cultivos revelan que el tono y matiz de cada corola varían, desde que ésta asoma del capullo hasta que se enrolla y marchita. Así, en amerias de flores vivamente coloreadas, el proceso pasa, más o menos, por los estadios siguientes: *a*) capullos carmín vivísimo; *b*) corolas frescas carmín claro; *c*) corolas algo pasadas rosa-lila, y *d*) corolas marchitas azul-lila.

En formas que poseen flores frescas rosa-lila, la gama de tonos se sucede de modo paralelo, pero con menos contrastes. Cuando las flores frescas son blancas, los capullos suelen ser rosados, y las flores marchitas, amarillentas o blanco mate.

La observación continuada de cultivos, reveló también, que, algunos pies, producen capítulos precoces cuyas flores difieren ligeramente en tono de las producidas por capítulos tardíos (a igualdad de fase).

J) Androceo, gineceo y fruto

Androceo, gineceo (37) y fruto (v. lám. VIII, fig. *fr.*), apenas tienen interés para la diferenciación de grupos. Como órganos para la caracterización del género y la familia, se trataron en capítulo precedente (pág. 33 y ss.).

En un reducido y relativamente homogéneo sector del género, existen estilos y polen monomorfos, en vez de dimorfos. Sobre esta cuestión véase en el capítulo siguiente (pág. 82) y lo que se debate más tarde en la página 132 y siguientes.

Las anteras de las especies y variedades que se han observado en vivo, oscilan entre blanco-amarillentas y amarillo-intenso.

---

(37) Muy buenas figuras del gineceo, estilos y polen, pueden verse en la obra de Iversen. (V. pág. 131.)

Las semillas de todas las armerias son iguales en configuración (lám. VIII, fig. 5*m*), epitelio y color. Las variaciones en color parecen sólo de tipo accidental. El tamaño medio de las semillas varía poco de unos grupos a otros. Rara vez hay semillas sensiblemente menores de 2 mm., o mayores de 4 milímetros (longitud).

K) Medidas (*En general*)

Se ha llevado a cabo una labor uniforme y extensa en lo relativo a medidas de hojas, escapos, vainas, involucros, cálices y nervio rebasante.

En casi todos los grupos estudiados se tomaron—como mínimo—medidas de un ejemplar en cada pliego examinado. Cuando el contenido de un pliego es más «polimorfo» de lo ordinario, y, también, cada vez que dentro del mismo pliego se conservan muestras abundantes, entonces se han medido varios ejemplares. En grupos representados por sólo uno o pocos pliegos, se midieron, uno a uno, todos los ejemplares.

Las expresiones métricas empleadas en la Parte Segunda, indican fuera de paréntesis la *oscilación frecuente*, y, dentro de paréntesis, la *oscilación total*. La oscilación frecuente se entiende que abarca, aproximadamente, los dos tercios de la totalidad de elementos medidos en el grupo y órgano correspondiente. Cuando el material del grupo es muy escaso, o cuando la oscilación total es relativamente pequeña, entonces sólo figura oscilación total sin paréntesis.

L) Accidentes

Bajo el epígrafe de «Accidentes observados», se consigna en cada uno de los grupos descritos (Parte Segunda), lo relativo a una serie de caracteres más o menos singulares, y especialmente los siguientes:

1) Caracteres efecto directo de condiciones externas especiales, ataques de parásitos o injurias físicas.

2) Monstruosidades y singularidades morfológicas que tie-

nen el cariz de mutaciones individuales o anormalidades de crecimiento.

3) Otros caracteres de naturaleza dudosa, ejemplo algunos que podrían figurar también en otro lugar como caracteres normales.

Se advierte que el autor no ha prestado atención especial a los caracteres que aquí se señalan. Las observaciones correspondientes se recogieron, *de pasada,* a lo largo de una cotidiana labor que se supeditó al estudio sistemático del material.

4.°) DESARROLLO Y REPRODUCCION (Generalidades) (1)

Todas las armerias son plantas perennes que se propagan por semilla. Las semillas caen al suelo durante el verano, o principio de otoño. Formas alpinas y árticas no deben germinar hasta la primavera siguiente, pero la generalidad de las armerias germinan seguramente ya el primer otoño, permaneciendo al estado de diminutas rosetas durante el invierno que sigue. En primavera y verano del segundo año, las plantitas crecen, ramifican el tallo y van produciendo hojas mayores y más abundantes. Normalmente la primera floración ocurre en la segunda primavera, aunque floraciones más precoces son frecuentes (2).

---

(1) Mucho de lo expuesto referente a desarrollo y ecología, se basa en observaciones propias, realizadas en poblaciones silvestres o en cultivos. Las observaciones y resultados ajenos van acompañados en todo caso de la cita pertinente. Mis cultivos se iniciaron hace dos años en el Jardín Botánico de Madrid. Actualmente (1951) sobreviven allí 400 individuos pertenecientes a 6 especies, 2 subespecies, 10 variedades y cierto número de subvariedades y formas. Todos los grupos y subgrupos cultivados hasta ahora por mí, a excepción de dos, proceden de semillas silvestres recolectadas personalmente. En muchos casos se conserva muestra desecada de la planta madre.

(2) Casos de floración precoz en mis cultivos sembrados en primavera, han sido: un pie de 60 supervivientes de subsp. *Welwitschii* var. *typica* subvar. *genuina,* y otro pie entre 11 supervivientes de subsp. *Welwitschii* subvar. *cinerea,* los cuales dos pies produjeron sendos escapos capitulíferos ya al comenzar el primer verano. Du-

Sembrando por marzo y abril, en Madrid y a la intemperie, las armerias tardan de quince a treinta días en aflorar de la tierra (cotiledones) en casi todos los casos. Los grupos costeros tardan, en general, más de veinticinco días en aflorar, y, a veces, poco más de treinta. Ensayos con cristalizadores en habitación a 12-25° C., requieren sólo doce o quince días hasta la aparición de porciones clorofílicas. Los grupos costeros tardaron así seis a doce días más en germinar que otros grupos, en igualdad de condiciones (3).

Las plántulas recién nacidas (lám. VIII, figs. B y C) son indiferenciables en todos los grupos. Unas son en promedio poco mayores o poco más esbeltas que otras, pero, en ambos aspectos, la variación individual resulta considerable. No hay diferencia entre cotiledones de grupos muy dispares. Las dos primeras hojas normales son ya, en cambio, más o menos características. Sin embargo, al estado de plantita de unos días o unos meses, ocurre que grupos muy afines, tales como dos variedades de igual especie, pueden resultar sensiblemente diferentes, mientras que grupos muy dispares, como dos especies o dos subespecies, pueden aparecer todavía casi idénticas (4).

A medida que avanza la primavera postgerminativa, se dife-

---

rante el primer otoño produjeron capítulos: un ejemplar entre 36 de subsp. *eupinifolia*; dos ejemplares entre siete de subsp. *gaditana*; dos ejs. entre 15 de var. *Sobrinhoi* subvar. *sublittorea*; dos ejs. entre 36 de var. *pseud-armeria*; 3 ejs. entre 53 de *Welwitschii-typ.-genuina*, y 2 ejs. entre 10 de *Welwitschii-typ.-cinerea*.

(3) Diversos ensayos sobre germinación de armerias hizo también Rostrup. Según éste, la germinación de «A. maritima» se ve favorecida con la adición de agua salada; la de «A. Halleri», por adición de sales pesadometálicas, y la de «A. alpina» por adición de sales cálcicas (las armerias citadas corresponden, respect., a *eumaritima typica*, var. *Halleri*, y var. *alpina*). Sólo conozco los ensayos de Rostrup a través de Gams (en Hegi, *Fl. Mitteleurop.*).

(4) Divergencia de lo afín y convergencia de lo dispar son fenómenos biológicos que se patentizan también al comparar órganos vegetativos de armerias adultas. Fenómenos demasiado conocidos para que nos paremos a explicarlos, pero que en el género *Armeria* ocurren con mucha frecuencia y han servido de engaño a los clasificadores.

rencian más y más las agrupaciones foliares. Los grupos sistemáticos de hojas biformes, y los que las poseen fasciculadas, acusan pronto tales caracteres. Los grupos con segmentos filóforos largos, exteriorizan ya la nota al acabar la primavera, aunque todavía parcamente.

Como se ha dicho, el tallo de las armerias propende al hipogeísmo parcial. A medida que engruesa y se ramifica, va enfoscándose por su base en la tierra. El forro vaginal de las porciones enterradas se rapa totalmente, y aquellas porciones adoptan así facies radicular. Ramos rapados se observan también en formas que enraizan en suelos palustres o periódicamente inundados. Tallos del tipo longirrámeo suelen tener algunos ramos casi rastreros.

En la caída de las hojas, las armerias recuerdan a las palmeras. La rotura ocurre por encima de la inserción de la vaina, y, a menudo, por plena prevágina. Así se va formando con el tiempo el forro vaginal. En ciertos casos, las hojas viejas rompen sucesivamente por varios niveles cada vez más basilares; esto puede originar ramos con segmentos caulinos forrados de hojas casi enteras o mediadas, seguidos de segmentos revestidos propiamente con forro vaginal.

Los procesos de marchitamiento y caída de las hojas son basífugos, y, al parecer, continuos, aunque probablemente existen épocas del año en que dichos procesos se acentúan. Se ha observado en cultivos que, a seguido de la floración, sobreviene un marchitamiento foliar mayor o menor; después, la brotación de nuevas hojas no se hace esperar. Sobre todo en otoño y en primavera temprana se nota lozanía del aparato vegetativo. La raíz y los ramos caulinos relativamente gruesos, pueden intervenir en estos procesos como precarios órganos de reserva (5).

Normalmente los primeros involucros despuntan entre las bases de las hojas (6) desde mediados de febrero a fines de abril.

---

(5) En ningún caso poseen la raíz o el tallo de las armerias típica estructura de órganos de reserva; domina en ellos la complexión fibrosa.

(6) Para detalles sobre el origen y desarrollo primordial de los escapos e involucros, confr. Petri (l. c. post.).

El grueso surge en marzo y abril (7). Los escapos crecen rápidamente durante diez a treinta y cinco días, antes de abrirse la primera flor, y continúan creciendo un poco mientras dura la floración y la fructificación.

El número de escapos que produce cada individuo durante la primera floración, oscila entre uno y varias docenas, dependiendo mucho del grado de ramificación que haya alcanzado el tallo (véase pág. 48). Grupos de tallo muy paucirrámeo producen el primer año, así como cada uno de los años siguientes, uno o muy pocos escapos. En el extremo opuesto, los tipos pulvinados y longirrámeos producen cada año mayor número de escapos, llegando a dar cantidad considerable en algunos casos.

En general, alcanzada cierta edad, el número de escapos por temporada debe llegar a un límite. Es probable que, llegado este equilibrio, por llamarlo de alguna manera, la producción individual de escapos sufra variaciones alternativas según vengan años favorables o años adversos.

En individuos pluriescápicos las diferencias de tamaño entre los escapos del año suelen ser notables. Los escapos precoces y tardíos son, por lo regular, más cortos. Los escapos más tardíos resultan a menudo cortísimos por haberse paralizado en pleno crecimiento, malogrando los capítulos correspondientes.

La vaina escápica crece al principio tan rápidamente como el escapo que la sostiene, de modo que el ápice de aquella continúa escondido por cierto tiempo en la rinconada del brote. Esto hizo creer a diversos autores que la citada vaina era una membrana del brote, la cual rompía por su base por efecto del supuesto atirantamiento motivado por el crecimiento del escapo (algo semejante a lo que ocurre con la caliptra de las setas).

En el capítulo anterior se ha tratado del proceso de apertura de los capítulos y de los cambios de color que sufren escamas y brácteas (véase págs. 50 y 56). Añadiré aquí que, en ciertas poblaciones silvestres, he notado que los capítulos tardíos

(7) El autor continúa refiriéndose a menudo a sus cultivos de Madrid, y siempre con carácter general, mientras no se diga lo contrario.

y precoces pueden diferir sensiblemente entre sí por lo que respecta a seriación involucral (8).

Una flor que ocupa aproximadamente el centro del capítulo, es la primera en abrir. La antesis sigue después por el turno de las flores primarias. Según Petri y Maury, florecen primero las de espículas más externas, y después las de más internas. En cada espícula, la flor secundaria marcha más retrasada que la primaria, la terciaria más que la secundaria, etc. Se malogra la flor de último orden de cada espícula, y, una o más flores de los órdenes penúltimos, acostumbran a florecer sin llegar a producir fruto fértil (9).

El período de apertura de cada flor suele durar de tres a doce días. La floración de todo el capítulo ocurre en diez o veinte días si se prescinde de flores aisladas tardías. La antesis dura más tiempo en capítulos floribundos que en los pauciflоros.

Según grupos, la floración principal o única, ocurre, bien en primavera temprana, bien en primavera tardía o bien al comienzo del verano. Floraciones esporádicas se observan en cualquier época del año, y floraciones muy atenuadas pueden sobrevenir a fin de verano o en otoño, pero tanto aquéllas como éstas carecen de importancia. Los frutos provienen de la floración principal.

En el Sur de la Península Ibérica, armerias costeras y de la zona inferior se encuentran casi totalmente fructificadas a fin de mayo. En el Norte de Espña, los mismos tipos de armerias están fructificados a mediados o fin de junio. En pisos montanos del Centro de España, la fructificación es casi general a prime-

---

(8) Observaciones en subvariedades de subsp. *Welwitschii* y de var. *pubigera*. El hecho concreto es que hay capítulos tardíos con seriación subcreciente y escamas en promedio ligeramente más anchas que en capítulos precoces, los cuales acostumbran a tener seriación subsalteada a poco rebasante. El examen de material seco en otros grupos donde normalmente hay seriación salteada o rebasante, parece inicar que el fenómeno señalado no es exclusivo de aquellas subvariedades.

(9) Sobre origen y desarrollo de los primordios florales, confr. Barneoud (l. c.) y Maury (l. c.).

ros de julio. En fin, en pisos alpinos o subalpnios de la misma región, las armerias se observan en pleno fruto a fin de julio o primeros de agosto.

El capítulo precedente trató de la variación en matiz y color que puede sufrir la corola a medida que transcurre la antesis (véase pág. 74). Al marchitar, la corola se enrolla por su base y envuelve así la porción apical del fruto, según ocurre también en otros géneros de la misma familia.

También se debatió la evolución que sufren ciertos caracteres del cáliz a medida que este crece, y después, a medida que fructifica (véase en el capítulo anterior, bajo el apartado «Cáliz»).

Las flores de las armerias son protándricas. Cuando los estambres ya cargados de polen se hallan incurvados, los estilos están expandidos hacia fuera. Sólo más tarde se incurvan también los estilos, pero aun entonces no llega a haber contacto, en general (10).

Las flores son un poco olorosas y poseen sus correspondientes nectarios. Son visitadas regularmente por insectos de diversos órdenes y numerosas familias. Según Cumarin y Knuth, principalmente por Dípteros, Himenópteros, Lepidópteros y Coleópteros (Centro de Europa). Yo he notado preponderancia de coleópteros en España y Portugal.

La fecundación cruzada no sólo es un fenómeno aquí general, sino que, de conformidad con Iversen, es fenómeno obligado en la gran mayoría de las armerias.

Iversen ha descubierto y estudiado el *dimorfismo floral* de este género. Según Iversen, las armerias centro-europeas y cir-

---

(10) La floración de armerias ha sido estudiada por Cumarin, Warming, Knuth e Iversen, entre otros. Los tres primeros creen posible la autofecundación. Cumarin y Knuth la admiten como fenómeno secundario y tardío, propio de flores olvidadas por los insectos (confr. P. Knuth, *Die Bestäubungseinrichtungen von Armeria maritima Willd.*, en Bot. Zentralbl., *48*: 1891). Warming cree que ni en la fase tardía hay contacto antero-estigmático, aunque admite una autoanemogamia accidental (E. Warming, *Dansk Plantevaekst I Strandvegetationen*: 1906; obra conocida a través de Iversen).

cummediterráneas todas poseen flores dimorfas, mientras que las americanas y circumárticas tienen flores monomorfas.

El dimorfismo de las armerias consiste en que dentro de la misma población hay individuos con dos clases de estilos y dos clases de granos de polen. A una determinada clase de estilo corresponde una determinada clase de grano de polen en cada individuo, existiendo dos clases de individuos que Iversen designa respectivamente como líneas *A* y *B*. En cada población hay aproximadamente mitad y mitad de cada línea. La línea *A* tiene estilos suavemente papilosos y produce granos de polen con fuerte y grosero relieve. La línea *B* tiene estilos vigorosamente papilosos y granos de polen con fino y suave relieve.

Ambas líneas son paraestériles, de modo que la fecundación cruzada es obligatoria. La paraesterilidad depende de que el grano de polen no germina más que en estilo de la otra línea. Iversen ha comprobado experimentalmente en los cultivos estos importantes hechos.

Morfológicamente, los estilos y granos de polen de las armerias monomorfas resultan intermedios entre los de las mencionadas líneas *A* y *B* de las armerias dimorfas, si bien los estilos monomorfos se acercan más a los de *B*, y el polen monomorfo es más parecido al polen de *A*. Ambas clases de polen dimorfo, *A* y *B*, geminan sobre estilos monomorfos, pero el polen monomorfo sólo germina sobre estilos *B*. Las armerias monomorfas son autógamas. Este hecho, comprobado también por Iversen experimentalmente, se halla de acuerdo con la buena fructificación que se observa en armerias árticas a pesar de una pretendida escasez de insectos polinizadores en sus países natales. En fin, cree Iversen que los grupos monomorfos han derivado de los dimorfos. (Sobre el valor sistemático y filogenético del mono-dimorfismo, véase capítulo siguiente, página 131.)

El fruto de las armerias queda contenido en el cáliz. Este actúa como cubierta protectora al mismo tiempo que como órgano diseminador. Como cubierta protectora actúan las paredes del tubo calicino, el cual, reforzado por las costillas, compensa la delicadeza del pericarpio.

En torno a la diseminación, pueden considerarse diversos hechos y vicisitudes. En general, cálices plenamente fructífe-

ros, se desprenden del pedicelo a medida que sobrevienen fuertes sacudidas del viento o de los animales. El escapo, largo y elástico, actúa como rudimentario proyector. El vaciado de los capítulos no es un proceso fugaz, y ni siquiera rápido. La diseminación no alcanza dentro de las armerias la perfección a que llegan otras familias donde hay cálices parecidos a los de las Plumbagináceas.

A veces se desprenden capítulos enteros por rotura del ápice del escapo, hecho a que son propensos los grupos con escapos altos y esbeltos. En *A. Rouyana,* con escapos muy quebradizos, aquella cualidad debe compensar, acaso, la resistencia que en dicha especie ofrecen los cálices al desprendimiento (11). En cambio, var. *pubigera,* con escapos relativamente cortos y robustos, se destaca por la gran facilidad con que se desprenden, uno a uno, los cálices.

El limbo calicino, escarioso y embudiforme, tiene aspecto de órgano planeador. Se dijo ya que su desarrollo varía bastante de unos grupos a otros. En muchos grupos, particularmente los de limbo amplio, los nervios limbares divergen con la fructificación expandiendo así el limbo de modo notable. En algunos grupos los nervios llegan a recurvarse y el limbo parece un esbozo de paracaídas. Sin embargo, este órgano sólo sirve para atenuar la velocidad de caída *in situ* del cáliz. Unicamente un viento muy fuerte puede transportar cálices de armeria a cierta distancia. La misión del limbo es más bien la de una vela de arrastre, una vez que el cáliz está en el suelo. En resumen, las armerias son plantas anemócoras de tipo rodante, a lo sumo también de tipo planeador pesado (12).

El espolón, por un extremo del cáliz, y las cúspides calicinas por el otro, funcionan malamente como órganos fijadores del cáliz fructífero, determinando entonces el lugar donde será la germinación. Se observa que, en parajes pedregosos y roquizos, los cálices aventados suelen fijarse al amparo de piedras o en el re-

---

(11) En sp. *Rouyana,* los cálices tienen, además, un limbo muy reducido.

(12) Calificaciones conforme a la obra de R. Molinier y P. Müller, *La disemination des espec. veget.*, public. núm. 64 de la S. I. G. M. A. (1938).

gazo de las fisuras. En parajes arenosos el viento debe actuar como rápido enterrador.

La germinación ocurre siempre dentro del cáliz, previa rotura basal e irregular del pericarpio. En la lámina VIII, figura A, puede verse una fase de la germinación en un fruto extraído del cáliz.

5.°) ECOLOGIA. (Generalidades.)

No repetiré aquí cuestiones ecológicas abordadas en capítulos precedentes.

Las armerias son plantas esencialmente heliófilas, que invaden y colonizan suelos esqueléticos, incipientes o degradados. La mayoría de los grupos prosperan en suelos arenosos, roquizos o pedregosos. Pocos grupos, aunque muy significativos, habitan arenas sueltas. Raras veces se encuentran en tierras humíferas profundas.

En consecuencia, estas plantas constituyen elementos de formaciones herbosas o herboso-sufruticosas. Su ámbito por antonomasia son los pastizales de variada índole, desde los frescos de tipo prado, hasta los secos y discontinuos propios de estaciones rupestres y suelos de calvero (1). Muchos grupos toleran el matorral bajo, siempre que no se densifique demasiado, y, a menudo, se ven también formando familias o grupos esporádicos en calvas y claras del bosque. Empero, el matorral, no digamos el bosque, representa su condena. El hombre ha contribuído a ensanchar el área geográfica de infinidad de grupos, preparando nuevos campos de invasión a fueza de talas, quemas, pastoreos y roturaciones. Las áreas primarias son costas marinas, dunas, pastizales alpinos y árticos, acantilados, despeñaderos, derrubios y enclaves de suelo salino o pesadometálico.

En el capítulo anterior se indicaron tipos y modalidades que presenta el tallo de las armerias (pág. 39). Tipos marcadamente pulvinados son propios de estaciones alpinas o subalpinas, pero

(1) *Suelos de calvero*, confr. Huguet del Villar, *Geobotánica* (1929).

también se presentan alguna vez en costas e islas más o menos expuestas. Los tipos longirrámeos prosperan en suelos arenosos sueltos, en estaciones palustres o parcialmente sumergidas, y también en otras estaciones. Los tipos longirrámeos, como también los paucirrámeos de hojas gigantes, son, de por sí, más bien la respuesta vegetativa al óptimo climático.

Los tipos cespitosos crecen a veces hasta formar falsas matitas casi almohadilladas. Constituyen la modalidad más frecuente y viven en muy diversos habitats. De ellos, los de tallo muy contraído y nudoso, corresponden generalmente a estaciones de estepa o montaña seca. La adaptación a suelos secos (v. gr. arenas) o a clima continental, acarrea el alargamiento y estrechamiento de las hojas. Dentro de subsp. *cumaritima*, formas como var. *elongata*, de clima algo continental con verano lluvioso, tienen las hojas todavía conformes. En formas como var. *Halleri*, también de hojas conformes, el proceso se acentúa por acanalamiento o enrollamiento de éstas. Climas con verano cálido y seco constituyen el ambiente apropiado para las armerias de hojas biformes (v. lám. XVII y mitad oriental en la lám. XV).

Seis de las siete especies en que divido el género (véase página 140), habitan suelos más o menos arenosos de la costa o de la región inferior subcostera. Cinco de dichas seis especies poseen áreas geográficas cuya delimitación interior parece directamente determinada por cierto mínimo de influencia marina, y la sexta especie (*pungens*), genuinamente costera y psamófila, encuentra un límite para su propagación en ciertos mínimos de salinidad y soltura del suelo, aunque también parece exigir un mínimo de humedad atmosférica.

La séptima especie, que no es otra sino *A. maritima*, comprende una subespecie eminentemente costera (subsp. *Welwitschii*), mientras que la otra (subsp. *cumaritima*), es concebida aquí como un supergrupo de extraordinaria labilidad. Esta subespecie se propaga lo mismo por costas, dunas y rasas sublitorales, como por suelos incipientes o esqueletizados del interior, segregando infinidad de variedades y subvariedades adaptadas a los diferentes suelos, pisos y regiones de la inmensa área geográfica ocupada. Causó ya admiración a A. De Candolle que

la misma especie se propagase por habitantes tan dispares (2). Es así que, por ej., plantas extraordinariamente afines, tales como son entre sí var. *alpina* y *eumaritima* var. *typica*, viven, respectivamente, una en el piso nival o subnival, y la otra en la costa. Podrían citarse muchos ejemplos análogos.

Tipos con hojas grandes y anchas suelen presentarse en climas cálidos y húmedos. Dentro de la misma variedad puede haber subvariedades o formas que, por estar más directamente sometidas a la acción oceánica, poseen hojas más hermosas que otras subvariedades o formas que viven menos beneficiadas por la misma acción. Sobre este particular, pueden citarse: var. *pseudarmeria*, en la Sierra de Cintra; la llamada forma «major» de sp. *pungens*, en islas; subvar. *majuscula* de var. *pubigera*, y var. *berlengensis*, ambas en la franja más marina de la costa; var. *amplifoliata*, en la región de Larache; variedades *Morisii* de Córcega, *Gussonei* de Cerdeña, *colorata* de Sierra Bermeja, y *maderensis* de la Isla de Madeira. Dentro del grupo de armerias afines a *canescens*, compárese la hermosa var. *macropoda*, de las vertientes occidentales del sur de Italia, con var. *rumelica* del mediterráneo oriental. En sentido Oeste a Este decrece también muy groso modo la hermosura y anchura de las hojas dentro del grupo *villosa*. Podrían citarse otros muchos casos para ilustrar el efecto de «oceanidad», continentalidad o exposición en montaña. Resulta interesante analizar algunos casos a la vista de los mapas termopluviométricos.

Nótese, por ejemplo, la ausencia de armerias costeras en el Levante de España (véase lám. XXIII) y en la casi totalidad del Mediterráneo Central y Oriental. En España Oriental puede contribuir al mismo efecto la preponderancia de suelos calcáreos. La var. *ruscinonensis* se localiza exactamente en un reducido tramo litoral de rocas granítico-gnéisicas, pero también con precipitación anual no reducida. En comarcas poco «oceá-

(2) «Si elles appartiennt réellment à même espèce, cette plante prouveroit combien la densité de l'air a peu d'influence sur la vegetation», DC., *Fl. franç.* III, 419. De Candolle se refiere aquí al conjunto de armerias entonces conocidas de Francia, unas propias de la costa, otras de llanuras y colinas del interior, y otras de lo alto de los Alpes.

nicas», como Valencia, Cataluña, Francia Mediterránea, Grecia, Turquía y Palestina, se observa que las armerias sólo pueden persistir en montañas próximas al mar (confr. var. *alliacea*, var. *Fontqueri* y var. *rumelica*).

Sobre sensibilidad para ciertos suelos hay bastante que decir. En España tenemos una serie de vvar. y ssubvar. que parecen preferentemente silicícolas, mientras que otras son o parecen ser calcícolas. Tampoco deben faltar en nuestro país casos de mayor especialización edáfica (aparte armerias costeras). Desde aquí me remito a lo consignado en el lugar correspondiente de cada grupo descrito.

El factor suelo puede determinar la zonación de ecotipos dentro de reducido espacio. Este fenómeno parece muy frecuente en las armerias. Dichos ecotipos suelen diferir escasa y borrosamente entre sí desde el punto de vista morfológico, por lo cual en esta sistemática se les ha procurado conceder la categoría de subvariedad o forma. El mismo fenómeno se percibe también en sentido altitudinal por efecto del relativamente brusco cambio climático de piso a piso (3).

Tales ecotipos son esbozos de variedades o subespecies mal definidas, que es posible concebir con el sentido que expuso Turesson en el memorable trabajo de que en seguida me ocuparé. Por mi parte, he tomado el caso concreto de las subvariedades de *pubigera*, para debatir otra vez el interesante tema (Parte Segunda).

Las cuestiones planteadas en párrafos anteriores no son nuevas en el género *Armeria*. Los autores italianos recalcan desde hace tiempo que la var. *denticulata* es planta característica de los terrenos serpentinosos de la Toscana. En 1911, Baumann (4) trata de probar que var. *purpurea* es una simple forma de valle de var. *alpina*, una reliquia algo variada del período glaciar,

---

(3) Para ejemplos españoles sobre zonaciones y ecotipos, se remite a lo consignado, entre otros sitios, en var. *pubigera*, subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta* y var. *plantaginea*, todas en la Parte Segunda.

(4) E. Baumann *Die Vegetation des Untersees*, Stuttgart.

que se adaptó a vivir en las singulares circunstancias actuales. En la región clásica (Bodensee), *purpurea* es planta ribereña que pasa parte del año sumergida por las aguas. Los ramos de la planta se alargan a veces mucho, denudándose por largo trecho como efecto de la sumersión. En las costas de la Península Ibérica tenemos un biotipo análogo en var. *miscella*, grupo que quizá sea una reliquia de *eumaritima* var. *typica* más o menos mixtificado secularmente con las vvar. *depilata* y *pubigera*.

La opinión antes mencionada de Baumann a propósito de la derivación de *purpurea*, fué aceptada posteriormente por Gams (1927, *l. c.*) y Szafer (1946, *l. c.* post.). A mi modo de ver, var. *purpurea* se encuentra más cerca de var. *elongata* que no de var. *alpina*, y, como mínimo, posee una considerable dosis de mixtificación secular procedente de grupos similares o idénticos a *elongata*.

En 1914, Schulz, estudiando la influencia de suelos pesado-metálicos en la vegetación alemana, detectó algunas «variedades» de armerias cuya acentuada localización coincidía con tales suelos (5). Se trata de formas o ecotipos asimilables a var. *Halleri*. Recientemente, Szafer se inclina a creer que var. *Halleri* es una «subespecie» originada en tiempos históricos bajo la acción de aquellos metales, aflorados desde el subsuelo por acción minera.

A Turesson debemos un estudio muy interesante acerca de las poblaciones costeras e interiores de las armerias escandinavas. Dicho autor eligió *Armeria* como objeto de estudio para investigar la influencia costera y continental en relación con diferentes tipos y grupos morfológicos. Los métodos utilizados por Turesson sirvieron para analizar otro importante fenómeno, cual fué el de la heterogeneidad morfológica de las diferentes poblaciones estudiadas.

Turesson eligió una serie de localidades y estaciones distri-

---

(5) A. Schulz, *Ueber die auf schwermetallhaltigen Boden wachsenden Phanerog. Deutschl.*, en Jahresb. Westfäl. Prov. Vers. f. Wiss. n. Kunst, *11*. Como nuevas variedades figuran aquí *Bottendorfensis* y *Hornburgensis*.

buídas todo a lo largo de la costa e interior de Suecia (confr. lámina XIX), para transplantar cierto número de individuos de cada una a su jardín, primero, y al jardín del Instituto de Genética de Akarp, después. Asimismo, recogió o mandó recoger de cada localidad, al azar, cierto número de escapos capitulíferos. Analizó después morfológicamente cada representación, expresando los resultados de modo estadístico. Las conclusiones de Turesson fueron, más o menos, las siguientes:

1) Todas las armerias escandinavas deben reducirse a una especie, de acuerdo con Marsson, Winslow y otros autores; 2) cada población, entre las muchas analizadas, posee su propia característica demográfica, resultando aquí y allá algunas poblaciones extraordinariamente heterogéneas; 3) se nota una gradación grosera entre la serie de poblaciones, desde las costas de Noruega hasta las costas más orientales de Suecia, y también, dentro de Suecia, en sentido litorífugo; 4) dentro de esa gradación se perciben resaltos, en parte de sentido inverso, explicándose algunos de los referidos resaltos por la naturaleza de la estación ocupada; 5) las armerias escandinavas estudiadas pueden reducirse aproximadamente a cinco ecotipos: *a*) ecotipo de la costa noruega; *b*) ecotipo del norte de la costa occidental sueca; *c*) ecotipo del sur de la costa occidental sueca; *d*) ecotipo de la costa sur de Suecia y del interior de Suecia; y *e*) ecotipo de los acantilados y prados salinos de la costa este de Suecia.

Las poblaciones del ecotipo «*a*» caen dentro de una «var. maritima» bien genuina *(eumaritima typica)*. Las del *b* son formas semejantes, pero ya no tan genuinas. El tipo *c* tiende algo a var. *elongata*. El *d* pasa bien por una genuina *elongata*. En fin, el tipo *e* es una variación oriental del *c*. Hasta aquí Turesson (6).

---

(6) G. Turesson, *The genotypical response of the plant species to the habitat*, en Hereditas, 2 (1922). Otras muchas especies de plantas fueron estudiadas, pero las que Turesson cultivó a mayor escala fueron *Hieracium umbellatum*, «*Armeria vulgaris*» y tres especies de *Atriplex*. Los caracteres considerados en el análisis morfológico de *Armeria*, fueron: longitud y epitelio del escapo, longitud relativa

Después de mis observaciones en el campo, y de toda una larga y trabajosa tarea de análisis de herbarios, concluyo que lo que hizo Turesson en Suecia encontraría un campo insospechablemente extenso e interesante si se aplicara al estudio de las armerias ibéricas y mauritánicas. Combinado con investigaciones genéticas y de ecología experimental, semejante estudio entraría dentro de uno de los tipos de trabajos más sugestivos que actualmente pueden realizarse en Biología. Pero ello requiere, sin duda, mucho tiempo y la colaboración de varios especialistas.

Otras cuestiones ecológicas se tratan incidentalmente en capítulos posteriores.

6.°) GEOGRAFIA. (GENERALIDADES.)

La actual geografía mundial del género *Armeria* puede verse en la lámina IX. Las armerias se extienden por zonas de clima templado y frío. En los litorales occidentales descienden hasta el paralelo 30°, y en los orientales hasta cerca del paralelo 45°, faltando en Africa del Sur y en Oceanía.

En sentido polarípeto y altitudinal, las armerias hallan un límite con los hielos perpetuos. En sentido ecuatorial tropiezan con la barrera de los climas estepáricos y desérticos. El último hecho es evidente en las porciones occidentales de los continentes, pero no se cumple bien en las porciones orientales, siendo muy notable la excepción de América del Norte.

Las referidas porciones orientales destacan por tener inviernos rigurosos, cambios bruscos de primavera, lluvias de verano, y, además, porque el número de días nublados o nebulosos es grande. Si este conjunto de factores determina un tope irrebasable para las armerias es cosa que no se ve clara.

El óptimo del género es el clima mediterráneo oceánico (1). Seis de las siete especies se hallan recluídas en la región medi-

---

de escamas externas, modo de rematar las escamas externas y revestimiento del tubo calicino.

(1) E. Martonne, *Traité de Geographie Physique*, I (1934). Conforme a la clasificación climática de Emberger, las armerias mauritánicas viven, parte en el *piso mediterráneo templado*, y parte en

terránea occidental (láms. X, XI, XII y XIII). En dicha región prosperan los tipos de mayor porte, como son: gigantes de tallo paucirrámeo con hojas hermosísimas (2), gigantes de tallo longirrámeo (3) y los grandes tipos intermedios de hojas hermosas o larguísimas (4). En la misma región se encuentran los grupos de involucros más voluminosos y cálices más grandes (5).

La séptima especie (*maritima*) posee un área geográfica que casi coincide con la de todo el género. De las dos subespecies que comprende, la subsp. *Welwitschii* se halla localizada también en el Mediterráneo occidental (lám. XX). La otra subespecie, *eumaritima*, dividida aquí en muchas variedades distribuídas en siete series, posee seis series confinadas en la región mediterránea (láms. XIV, XV, XVI, XVII y XVIII corresponden a cinco de las series; la sexta, que es *alpinifoliae*, comprende una sola variedad propia de las montañas del Rif). La séptima serie de *eumaritima* (ser. *essentialis*) tiene representaciones aisladas en montañas del Mediterráneo, y se extiende, fuera de éste, por toda el área mundial del género (láms. XIX y IX).

Considerada la especie *maritima* por el conjunto de sus variedades, puede afirmarse también que la mayoría de éstas se hallan confinadas en países del Mediterráneo Occidental.

---

el *piso mediterráneo húmedo*; algunas viven también en alta montaña, pero entonces más o menos cerca de la costa. No es muy cabal la observación de Rikli (l. c. post.), según la cual, las armerias mauritánicas son esencialmente plantas de montaña.

(2) V. gr. sp. *mauritanica* y subsp. *gaditana*.

(3) V. gr. sp. *pungens*, sp. *Rouyana*, subsp. *Welwitschii*, y var. *pubigera*.

(4) V. gr. sp. *pinifolia*, sp. *velutina*, ambas con hojas fasciculadas; y vvar. *maderensis* y *pseud-armeria*, con tallo cespitoso-pseudopulvinado.

(5) Willkomm se dió ya cuenta de la importancia geo-sistemática que posee la Península Ibérica para el género Armeria (confr. *Prodr. fl. hisp.* II: 1870; y *Gründz. d. Pflanzenverbr. auf d. iber. Halbins.*: 1896). El mismo hecho fué recalcado también por Daveau (1888, l. c. post.). Recientemente Rikli vuelve sobre ello, recordando que el género alcanza en el SO. de la Península Ibérica su máximo biológico y florístico (*Pflanzenkleid d. Mittelmeerländ.*: 1948).

Es evidente que el centro geosistemático de todo el género se halla en la Península Ibérica, y más concretamente, en el suroeste de la misma. En menos de un 5 por 100 del área total de la Península Ibérica viven seis especies y dos subespecies. (Véase en lám. XXIII la franja sombreada.)

Como especificación y complemento de cuanto se ha dicho más arriba, puede verse el cuadro siguiente:

	Gen. *Armeria* Willd.	TOTAL		subsp. *eumaritima*	
		Ssp.	Ssp. y ssubsp	Series	Vvar.
I)	Flora mundial.....	7	11	7	91
II)	A) Mediterráneo occidental (a).....	7	11	7	64
	B) Resto del Mundo...	1	1	4	29
III)	A) Península Ibérica..	6	9	6	53^{+1} (b)
	B) Mauritania.....	3	3	3	7
	C) Resto Reg. Mediterrán.....	1^{+1} (c)	1^{+1}	3^{+1} (d)	16^{+9} (e)
	D) Resto del Mundo...	1	1	2 (f)	17^{+1} (g)
IV) (h)	A) *Región Sur* de la Península Ibérica (29 por 100 de sup. tot.)..	6	8	4 (i)	16^{+1} (j)
	B) *Región Nor-Oeste* de la Pen. Ibérica (29 por 100 de superficie total).....	1 (k)	2	5	21
	C) *Región Centro-Este* de la Pen. Ibérica (42 por 100 de superficie total).....	1	1	5 (l)	19^{+1} (m)

OBSERVACIONES AL CUADRO PRECEDENTE:

(a) Mauritania + Portugal + España + Sur de Francia. Se incluye Madeira. Se excluyen Córcega y Cerdeña.

(b) La número 54 es var. *alpina*, presente en las cumbres del Pirineo, y cuya área principal se extiende por el Centro de Europa.

(c) La segunda especie es *pungens*, común en costas de Córcega y Cerdeña, pero probablemente introducida en tiempos históricos.

(d) La cuarta serie es *essentialis*, conocida en III-C casi sólo por indicios.

(e) Siete de las nueve últimas variedades están confinadas en las fronteras con la Península Ibérica; las otras dos (de las nueve) son *alpina* y *elongata*, ambas de la serie *essentialis* (véase observ. anterior).

(f) Una de las dos series es *plantagineae*, la cual penetra poco en la Europa extramediterránea con var. *plantaginea*, y, acaso también, con var. *canescens*, faltando en el resto del mundo no mediterráneo.

(g) La var. 18.ª es *canescens* (véase observ. anterior).

(h) VEASE LAM. XXIII. Las variedades comunes entre las tres regiones ibéricas son relativamente pocas.

(i) No se cuenta la serie *plantagineae*, la cual posee presentaciones aisladas de var. *plantaginea* en el SE. de Ciudad Real, presentaciones que ya denotan leves tendencias a grupos de otras series.

(j) La var. 17.ª es *Sobrinhoi*, con una presentación muy aislada en la Sierra de Monchique.

(k) No se cuenta *pungens*, que posee una presentación muy aislada y quizás pasajera, en las islas Cies (Galicia).

(l) No se cuenta la serie *pseud-armeriae*, que, representada por var. *eriophylla*, convive con var. *segoviensis* y var. *vestita* en una muy reducida área del Oeste.

(m) La var. 20.ª es *filicaulis*, con presentaciones aisladas y poco típicas en montañas de Valencia.

Después de lo dicho en este y en el anterior capítulo, viene a pelo anticipar unas consideraciones generales sobre la índole de las categorías y grupos admitidos dentro de mi sistema del género. (V. págs. 140 y ss.)

Las especies de mi sistema son grupos bien diferenciados morfológicamente de cualquier otro. Dos o más especies de armerias pueden coexistir en una comarca, aunque entonces no coinciden exactamente en la misma estación. Existen de hecho casos de intergradación entre dos de mis especies, pero el fenómeno se localiza estrechísimamente en los límites de contacto, y, en todo caso, los híbridos son pocos o constituyen una secuela intrascendente.

Son subepecies en mi sistema grupos bien diferenciados morfológicamente de cualquier otro, aunque pueden tener transiciones o afinidades muy significativas. Las subespecies afines alternan en lo geográfico como grupos vecinos. Los contactos determinan gradaciones estrechas o amplias. Raramente existe una

amplia superposición marginal de áreas, pero entonces hay alguna diferencia en cuanto a estación ocupada, sin que ello determine aislamiento cabal.

Las series (categorías establecidas dentro de la superespecie *maritima*), representan círculos más o menos compendiosos de grupos poco diferenciados y con relación mutua evidente. Las series se sustituyen groseramente unas a otras en lo geográfico y altitudinal. Cuando variedades de dos series distintas concurren en una comarca, habitan estaciones diferentes (generalmente pisos diferentes). Dentro de cada serie, el conjunto de variedades determina un clino escalar (intergradaciones limítrofes o poco extensas) o un clino mixto de escalar y gradual (cuando, en parte, hay intergradaciones amplias o transiciones geográficamente suaves).

Cada una de mis variedades difiere poco o muy poco de otra u otras que le son más afines. Casi todas mis variedades equivalen lo más a microespecies, en general a lo que otros autores llaman razas geográficas o ecológicas. Pocas veces concurren dos o más variedades en una comarca, y, cuando es así, las variedades concurrentes suelen pertenecer a series distintas. La separación taxonómica de dos variedades próximas acostumbra a ser poco nítida, al no ser posible reconocer la pretendida diferencia taxonómica en cierta proporción de individuos. A menudo el número de individuos taxonómicamente diferenciable es inferior al 75 por 100.

Mis subvariedades y formas son grupos apenas diferenciables morfológicamente de sus afines. En general se trata de ecotipos o variedades fenotípicas de algunos autores, aunque siempre es presumible una borrosa y pequeña diferenciación genética. La separación de individuos pertenecientes a dos subvariedades afines suele ser difícil. Rozamos ya el tope de las poblaciones como últimos elementos del sistema. Cabe todavía diferenciar poblaciones sobre la base de escrupulosos estudios estadísticos en los que el individuo se desvaloriza por completo. A tal extremo no he llegado, aunque no dudo que ese tipo de trabajo resultaría harto fructífero en combinación con otros puntos de vista.

7.º) EL NOMBRE GENERICO Y LAS PRIMERAS ESPECIES (Historia)

A) El nombre genérico

Se ha pretendido reconocer armerias y limonios entre las plantas citadas o descritas por los clásicos. De esta labor se encargaron sobre todo los botánicos prelineanos. Entre los candidatos manoseados figuran nombres clásicos como *Behen, Moly* (Dioscórides), *Limonium, Statice* y *Cantabria* (Plinio). Los antiguos llamaban así a diversas hierbas de propiedades cáusticas, o con supuestas virtudes antihemorrágicas y tumorífugas. Es probable que algunas de tales hierbas fueran Plumbagináceas, pero resulta aventurado afirmar que, precisamente, armerias. Las armerias se usaron en la Edad Moderna como hierbas diuréticas. Todavía hoy gozan de algún predicamento medicinal entre el vulgo de diversas regiones europeas.

Los botánicos de los siglos XVI y XVII, conocen y denominan inequívocamente estas plantas, las dibujan, y hablan de sus propiedades curativas. Lobelio las llama *Caryophyllus marinus*; Dodoneo, *Gramen polyanthemum*; Dalechamp, *Statice Plinii* y *Pseudo-Moly Dodonaei*; Tabernaemontano, Lobelio (también) y Clusio, las llaman *Gramen marinum*; G. Bauhin, *Caryophyllus montanus*; J. Bauhin, *Caryophyllus flos aphyllocaulon*; Hermann, *Scabiosa montana*; y Morison, *Limonium aphyllocaulon* (1).

Tournefort define claramente *Statice* (= Armeria Willd) frente a *Limonium* (= Limonium Mill). Aunque ya antes otros autores habían designado con nombres distintos plantas perte-

---

(1) Lobel, *Stirp. advers.*, 187 (1570); mismo; *Observat.*, 242 (1576); mismo, *Icon. stirp.* (1581); Dodonaeus, *Stirp. hist. pemptades*, 553 (1583); Dalechamp, *Hist.* II, 1900 (1586), y (1594); *Tabernaemont., Kräuterbuch*, I, 539 (1590); Clusius, *Rar. plant. hist.* G. Bauhin, *Pinax*, 211 (1624); J. Bauhin, *Hist. univ. pl.* III, 336 (1650); Hermann, *Cat. lugdb.*; Morison, *Plant. hist. univ.* (1715).

necientes a cada uno de dichos dos géneros, la diferenciación de Tournefort marca un importante paso en la historia del género Armeria (2).

Considerados en conjunto, los autores prelineanos barajaron caprichosamente los epítetos para designar plantas diversas. El epíteto que en un autor designa armerias, en otro denomina limonios, o es utilizado para otras hierbas que ni siquiera son Plumbagináceas, por ejemplo, claveles y pirolas.

La certera visión de Tournefort fué desestimada injustamente por Linneo. A partir de 1738, Linneo establece el género único *Statice,* que comprende tanto las armerias como los limonios (3). En la primera edición del *Species plantarum* aparece el binómico *Statice Armeria,* destinado a designar todas las armerias conocidas por el famoso sueco.

El epíteto «armeria» figura ya como nombre genérico en el *Genera plantarum* (1737), pero allí se refiere a otras plantas (4). Linneo no explicó el origen de semejante vocablo. Mucho antes, Clusius (*Rar. pl. hist.,* 287), designó nuestras plantas como *Armerius montanus.* Al proceder así se inspiraba en Ruell, quien, a su vez, había llamado *flos armerius* a los claveles floridos, latinizando el nombre heráldico francés de «armoiries» (5).

En 1768, Miller revalidó los dos géneros tournefortianos, pero tuvo escasa aceptación entre sus coetáneos. Las sucesivas ediciones del *Species plantarum* y los *Systema vegetabilium,* impusieron casi universalmente el punto de vista linneano.

El año 1809, Willdenow establece el género *Armeria* con gran éxito. Cuatro años antes, De Candolle, había dividido el género *Statice* Linn. en dos partes, llamando *Armeria* a una

---

(2) Tournefort, *Inst. rei herb.,* ed. 3.ª, 341, fig. 177 (1719).

(3) Linnaeus, *Hortus cliffortianus* (1738); después en *Flora suecica,* ed., 1.ª (1745), y *Spec. plant.,* ed. 1.ª (1753).

(4) Se refiere al actual género *Phlox* Linn., *Sp. pl.*

(5) Según Wallroth (l. c. post.), la versión latina más correcta sería «Armoria», y no «Armeria», conforme apuntó antes Vaillant. La palabra *Armoria* fué usada ya por Lobel para designar distinta planta. Según otros autores, el vocablo «armeria» podría haber derivado también del celta *ar mor,* que significa «junto al mar».

de ellas (6). El género de Willdenow fué adoptado en casi todas las obras generales del siglo (7) y figura en la mayoría de las floras regionales y nacionales. Todas las monografías sobre el mismo género sostienen dicho epíteto (8). Algunos botánicos que durante la primera mitad del siglo continúan empleando *Statice*, tales como Bory, Gussone, Koch (en parte) y Bertoloni, obedecen más bien a la inercia de la tradición.

No obstante, el rescoldo de los nombres despreciados no llegó a apagarse nunca, y, a fines de siglo, se reaviva. En 1891, Kuntze proclama la validez de los epítetos tournefortianos que utilizaron botánicos contemporáneos e inmediatos seguidores de Linneo. Kuntze se atiene a un juego de fechas que revoluciona la nomenclatura más de la cuenta (9). La nomenclatura de Kuntze no ha prevalecido, pero su obra facilitó la labor de los reformadores siguientes. Dentro del orden nomenclatural vigente, fué Druce (1901) quien proclamó la validez y prioridad del género *Statice* Miller para designar armerias (10). Rendle (1904),

---

(6) DC., *Fl. franc.*, ed. 3., III, 419 (1805). Algunos autores escriben «Armeria DC (Willd.)» (confr. Post., *Lexicon*), o «Armeria DC» (confr. Pfeiffer, *Nomencl.* I (1873).

(7) Entre las que yo he consultado: Roemer y Schultes, *System* VI (1820); Sprengel, *System* I (1825); Bartling, *Ordines* (1830); Endlicher, *Genera* (1836-40); Steudel, *Nomenclator* (ed. 2, 1840); Boissier en DC., *Prodromus* XII (1848); Lyndley, *Veget. Kingdom* (ed. 3, 1853); Pfeiffer, *Nomenclator* I (1873); Bentham y Hooker, *Genera* II (1876); Nyman, *Conspectus* (1883); Durand, *Index* (1888); Pax, en Engler y Prantl, *Nat. Pflanzenfam.* IV (1891); y Baillon, *Histoire* XI (1892).

(8) Ebel (1840), Wallroth (1842), Boissier (1848), Petri (1863), Janka (1882), Maury (1886) y Daveau (1889). Véase en el cap. siguiente.

(9) O. Kuntze, *Genera pl.*, II, 396. Kuntze toma como punto de partida para la nomenclatura «legal» el *Systema Naturae* (1735) en vez del *Spec. pl.* ed. 1 (1753). Primeramente propuso para las armerias el género *Statice* Moehring (1736). El género *Armeria* Willd. le resultaba desechable por tres razones: 1) prioridad de Moehring; 2) preexistencia del gén. *Armeria* Linn. (en *Gen. pl.*), para designar lo que hoy es Phlox Linn. (en *Spec. pl.*); 3) segunda prioridad del género *Polyanthemum* Medicus. Pocos años después, el *Lexicon* de Post, revisado por Kuntze, trae la preferencia de «*Statice* Linn. 1937, emend. Ludwig, 1837».

(10) Druce, en «Journ. Linn. Soc.», Lond., *35*, 66.

Hubbard (1916), Blake (1917) y bastantes otros autores anglosajones, siguieron a Druce. Paralelamente, Sampaio, atenido a un especial sistema de nomenclatura, sostenía desde 1912 el género *Statice* Tournefort, y, en tanto que la mayoría de los botánicos seguían atenidos a Willdenow, el Congreso de Bruselas (1910) rechazaba una propuesta de Janchen que abogaba por *Armeria* como *genus conservandum*.

El género *Statice* Miller recobra una vigencia que no le dura más que veinticinco años bastante azarosos. Consciente o inconscientemente los botánicos se dividen en varios bandos. Unos, obedecen la decisión internacional, y, en consecuencia, reconocen el par de géneros *Statice* Miller y *Limonium* Miller. Otros, persisten en la nomenclatura tradicional o de Willdenow, con sus géneros *Statice* y *Armeria* (11). En fin, otros, adoptan una solución intermedia, que es la que actualmente prevalece.

Como resultado de la diversidad de opiniones, el género «Statice»—especialmente—acrecentó en ambigüedad. Entonces, el Comité Internacional de Nomenclatura, autorizado por el Congreso de Amsterdam (1935), incluyó *Armeria* Willdenow entre los *genera conservanda*, y desechó el género *Statice* como nombre ambiguo. De este modo, el género *Statice* Miller, válido en sí y muy anterior a Willdenow, quedó postergado frente al epíteto instituído por éste.

B) Las primeras «especies»

Los botánicos anteriores a Linneo y Tournefort conocen por lo regular *dos* especies, razas o estirpes de armerias; son pocos los que distinguen hasta tres. Citan dichos botánicos países y

(11) Desde primeros de siglo hasta 1935, persisten dichos dos géneros en muchas floras regionales y nacionales, entre ellas: Halacsy, *Consp. fl. Graeciae* (1904); Rouy y otros, *Fl. France* (1908); Reiche, *Pflanzenverbr. Chile* (1907); P. Coutinho, *Fl. Portug.* (edición 1.ª: 1913; ed. 2.ª: 1939); Lázaro Ibiza, *Fl. españ.* (1921); Fiori, *Nuov, fl. ital.* (ed. 1.ª: 1906; ed. 2.ª: 1926); Hayec, *Prodr. fl. pen. balcan.* (1928). Además, en una obra de tipo general: Lemée, *Dictionaire* (1929).

localidades que son casi exclusivamente de la Europa media, incluyendo por el sur toda Francia. En general sus obras están ilustradas, pero, ni con las figuras, ni con las breves y amorfas descripciones, resulta posible discernir con seguridad en cada caso a qué grupos actuales se refieren. Dodoneo, Tabernaemontano y Clusio, distinguen dos cosas, que denominan, respectivamente, *majus* y *minus*. Dodoneo parece referirse a var. *elongata* y a var. *eumaritima typica*; Tabernaemontano a var. *plantaginea* y a *eumaritima typica*, y, Clusio, a var. *alpina* y a *eumaritima typica* con *elongata*. Lobelio, en cambio, discrimina tres cosas: *marinus, montanus sive mediterraneus*, y *marinus omnium minimus*; este autor se refiere, respectivamente, al parecer, a *eumaritima typica*, var. *plantaginea* y var. *alpina*. En fin, la *Statice Plinii* de Dalechamp, pudo ser var. *plantaginea*, y la *Pseudo-Moly* del mismo autor probablemente es *eumaritima typica*.

Las figuras que ilustran las obras de estos autores reflejan, a lo sumo, el hábito de las plantas, y, a veces, ni siquiera eso. Los hábitos comúnmente representados son dos: uno que es próximo a *eumaritima typica* o a *elongata*, y otro próximo a *plantaginea*. Los iconos de unas obras se inspiran a veces en los de las otras, y menudean los detalles pintorescos, faltando los importantes. Todo esto explica que los botánicos de la época linneana establecieron sinonimias contrapuestas al querer interpretar las equivalencias de los antiguos nombres.

Tournefort señala una segunda fase en la historia del género. Gracias a sus herborizaciones por la Península Ibérica, logró distinguir, de pronto, nueve «especies» de armerias, varias de las cuales fueron ignoradas por Linneo. Cuatro o cinco de las nueve especies de Tournefort, corresponden a los grupos comunes en la Europa Media que ya conocían los botánicos precedentes. Las otras cuatro, nativas de Portugal, son, probablemente: subsp. *Gaditana*, subsp. *Welwitschii*, sp. *pinifolia*, y var. *Davaei* (12).

(12) Tournefort, l. c. Todavía se conservan en París y Londres algunos pliegos con armerias del Herbario Tournefort. Gracias a esto sabemos con cierta seguridad los grupos que conoció este gran botánico. Seguramente que Tournefort herborizó ambas subespecies

Como se ha dicho, Linneo reune las armerias por él conocidas en la especie única *Statice Armeria*. Llegó a englobar aquí por lo menos cinco grupos, que fueron : var. *elongata*, var. *purpurea, eumaritima* var. *typica*, var. *alpina*, y, probablemente, var. *labradorica*. Todos los grupos englobados son extraordinariamente afines. No puede extrañar que Linneo creyera ver una sola especie. Una especie que se extendía por costas y llanuras de Europa y América del Norte.

Casi olvidado Tournefort, contemporáneos y seguidores de Linneo se mostraron poco dispuestos a añadir nuevas especies a la especie linneana única, a pesar de que el material que se iba recogiendo era de suyo heterogéneo, especialmente el que provenía del sur y sur-oeste de Europa. Exactamente las mismas colecciones fueron aprovechadas por botánicos posteriores quienes, imbuídos de criterio opuesto, compitieron en la labor de atomizar el género.

Durante la época linneana, cada botánico creía ver *S. Armeria* en las armerias colectadas donde quiera que fuese. Esta conducta se explica bien en aquellos autores que estudiaban las floras del centro y norte de Europa y de América, pero no tan bien en aquellos otros que consagraban su trabajo a las floras de la Europa Meridional (13).

No obstante, el proceso diferenciativo se hallaba ya latente en el propio Linneo. En el *Species plantarum*, ed. 1.ª, dicho autor distingue una variedad «β» inominada (14). En 1770 Jacquin describe la var. *major* de *Statice Armeria* (15). En 1785,

---

de *pinifolia*. y sp. *Rouyana*, pero, en todo caso, no discriminó entre las tres cosas. También debió herborizar var. *littoralis*, confundiéndola con var. *Davaei*.

(13) Algunos ejemplos meridionales de «S. Armeria» : Salis (1834) para var. *leucocephala*; Brotero (1804) para subsp. *Welwitschii* y para var. *Sobrinhoi*; Cavanilles (1791) para sp. *hirta* y para var. *segoviensis*; Asso (1779) para var. *plantaginea* y acaso también para var. *Viciosi*. Se podrían añadir muchos otros ejemplos análogos. Entre los botánicos franceses e italianos, la var. *plantaginea* pasó casi generalmente como *S. Armeria*.

(14) Se puede referir a var. *alpina*, al menos en parte.

(15) Jacq., *Hort. bot. Vindibon.*, I, 16, ic. 42. Se trata, con toda seguridad, de var. *pseud-armeria*.

Allione añade las variedades «C» y «B», que habitan—dice—en los Alpes (16). Cuatro años después, Aiton, cree haber hallado en la Gran Bretaña dos de las plantas descritas por Lobelio, designándolas, respectivamente, como *S. Armeria major* y *S. Armeria minor* (17). En 1785, Sowerby publica *S. Armeria* var. *pubescens* (18). En fin, próximo ya el advenimiento de la obra de Willdenow, De Candolle divide *S. Armeria* en tres variedades: *pubescens, elongata* y *alpina,* las dos primeras siguiendo, respectivamente, a Sowerby y a Hoffmann, y la tercera, nueva, aunque designada con un epíteto de viejo raigambre en el género (19).

Entretanto se habían descrito también algunas «especies» nuevas. He aquí el orden de aparición, desde 1753 hasta 1809, con especificación de los países donde fueron encontradas y los grupos actuales a que corresponden (20):

1768 *S. maritima* Miller; Inglaterra-Europa (*eumaritima* var. *typica*).

1784 *S. pseud-armeria* Murray; Portugal (var. *pseud-armeria*).

1789 *S. plantaginea* Allione; Alpes Italianos (var. *plantaginea*).

1791 *S. caespitosa* Quer ex Cav.; España (var. *caespitosa*).

1794 *S. alliacea* Cav.; España (var. *alliacea*).

1800 *S. humilis* Link; Portugal (var. *humilis*).

1800 *S. pungens* Link; Portugal (sp. *pungens*).

---

(16) *Fl. pedemont.*, II, 89.

(17) *Hort. Kew.*, ed. 2.ª, II, 179.

(18) *Engl. Bot.*, ed. 1.ª

(19) *Fl. franç.*

(20) Otros binómicos del mismo período son sinónimos de los transcritos, o tienen validez dudosa. Pueden verse ojeando las listas de sinonimia en cada grupo de la parte descriptiva. Entre los de validez dudosa figuran: *S. lusitanica* Poiret (1789) referido a la var. *major* de Jacquin pero utilizado acaso para designar sp. *mauritanica*; *S. juniperifolia* Vahl (1790), nombre ambiguo, acaso referido a formas pequeñas de var. *depilata* o de var. *pubigera*; *S. scorzonerifolia* Link (1800), usado para var. *pseud-armeria*, pero, de rechazo, probablemente también para var. *Sobrinhoi*.

1800 *S. elongata* Hoffmann; Alemania (var. *elongata*).

1801 *S. splendens* Lagasca y Rodrig.; España (var. *splendens*).

1804 *S. pinifolia* Brotero; Portugal (subsp. *eupinifolia*).

Como se ve, casi cien años después de Tournefort, entre todos los botánicos de la época conocían pocos más grupos de los que conoció él.

Así están las cosas, cuando Willdenow publica el *Enumeratio* del Jardín Botánico de Berlín (1809). En dicha obra describe nueve grupos, pero, contando dos más que figuraron antes en el *Spec. plantarum* ed. Willd., puede decirse que este autor tuvo noticia, en total, de once grupos (21). De éstos, sólo ocho equivalen a otros tantos de la lista precedente, echándose de menos *pinifolia, splendens* y *humilis* (22), mientras que son nuevos *A. hirta, A. littoralis* y *A. scorzoneraefolia* (23).

Igual que sucedió con *Statice Armeria,* sucede con los nombres de las primeras «especies» subsiguientes a aquélla, al ser aplicados esos nombres promiscuamente a diversos grupos. Durville llamó *S. caespitosa* a la var. *macloviana;* Cavanilles llamó *S. pseud-armeria* a la subsp. *Gaditana,* y Munby lo mismo a sp. *mauritanica;* Bertoloni llamó *S. cephalotes* a las vvar. *Morissi* y *Gussonei,* Link lo mismo a la sp. *pinifolia,* y Schousboe a la sp. *mauritanica;* Gussone llamó *S. plantaginea* a la var. *Gussonei;* Sibthorp y Smith, *S. alliacea* a var. *canescens,* y Schousboe a var. *segovensis...*, y, así sucesivamente, hasta nuestros días. Confusiones, unas, plenamente disculpables; otras, achacables más bien al embrollo bibliográfico y a la relativa uniformidad morfológica del género que no a los clasificadores, y, en fin, otras, más o menos disparatadas.

---

(21) Las dos «especies» añadibles del *Spec. plantarum* son: *S. juniperifolia,* que en Willdenow equivale a var. *caespistosa,* y *S. alliacea* Cav.

(22) Willdenow no pudo ignorar el nombre de *S. humilis* Link. Probablemente hizo asimilación tácita a otro grupo.

(23) *A. hirta* es la subsp. *euhirta*; *A. littoralis* Willd. y *A. scorzoneraefolia* Willd., son grupos dudosos, que acaso equivalen, respectivamente, a subsp. *Welwitschii* y var. *Sobrinhoi.*

Género Armeria *Willd.—Número de ssp. nominales reconocidas según épocas y autores (a)*

Año	Autor y Obra	General	Europa	España	Portugal	Antigüedad de los epítetos en las especies y subespecies reconocidas en esta obra
1570—81	Lobel, Stirp. advers. + Icon. stirp.	3	3	—	—	
1576	Clusius, Rar. stirp. hisp. (ap. 1601)	—	—	—	0	
1619	J. Bauhin, Hist. univ. pl. (ap. 1650)	2	2	—	—	
1640	Barrelier, Plantae (ap. 1714)	—	—	0	—	
1661	Grisley, Viridar.....	—	—	—	3	
1713	Tournefort, Inst.....	9	9	(3)	4	
1753	Linneo, Spec. pl. ed. 1	1	1	—	—	
1768	Miller, Gard. Dict.	3^{+1}	3^{+1}	—	(1)	S. maritima [7] (b).
1784	Murray, System	2	2	—	1	
1784	Quer, Fl. esp.	—	—	3	—	
1788	Vandelli, Fl. lusit.	—	—	—	3	
1793	Cavanilles, Icon. (1791-93)	—	—	4	—	
1798	Willdenow, Spec. pl.	4	4	3	3	
1800	Link, in. Schrad. Journ.	—	—	—	5	S. pungens [1].
1804	Brotero, Fl. lusit.	—	—	—	4	S. pinifolia [4].
1805	Persoon, Synop.	6	6	4	4	
1809	Willdenow, Enum	9	9	4?	4?	A. hirta [5]
1809	Hoffmansegg y Link, Fl. portug.	—	—	—	6	
1820	Roemer y Schultes, System.	17	16	6?	8	
1840	Steudel, Nomenclator.	22	20	7?	8	

Observaciones al cuadro precedente:

(a) Los datos de las cuatro columnas numerales, expresan el sentido literal que se desprende leyendo las obras correspondientes. En algunos casos el país natal se ha deducido de modo indirecto, aunque siempre procurando descubrir la opinión que tuviera el autor en cuestión.

(b) El contenido de los corchetes hace referencia a la clasificación adoptada.

Género Armeria *Willd.— Número de ssp. nominales reconocidas según épocas y autores (a). (Continuación).*

Año	Autor y Obra	General	Europa	España	Portugal	Antigüedad de los epitetos en las especies y subespecies reconocidas en esta obra
1840	Ebel, De Armer. (c)	$5+8$	$5+7$	$3+3$	$2+5$	
1842	Wallroth, Monograph. Vers.	27	19	6	5	A. mauritanica [6]
1848	Boissier, in. DC., Prdr.	52	41	11	8	A. Welwitschii [7-II], A. spinulosa [5-II], y A. gaditana [5-III].
1852	Boissier, y Reut., Pugill. pl.	—	—	(13)	(11)	A. macrophylla [4-II], y A. velutina [1]
1882	Janka, Plumbag. europ.	—	47	22	11	
1883	Nyman, Consp. fl. europ.		40	21	11	
1885	Index Kewensis	68	—	24	15	
1888	Colmeiro, Enumer.	—	—	24	15	
1889	Daveau, Plumbag. Portug.	—	—	—	25	A. Rouyana [2].
1893	Willkomm, Prodr. (1870-93)	—	—	29	—	
1913	Sampaio, Herb. portug.	—	—	—	16	
1913	P. Coutinho, Fl. portug.	—	—	—	25	
1921	Lázaro Ibiza, Comp. fl. esp.	—	—	32	—	
1940	Index Kewensis	111	(86)	47	25	
1940	Lawrence, in Gentes Herb.	35^{+18}	35^{+7}	19^{+5}	20^{+1}	
1946	Sampaio, Fl. portug.	—	—	—	19	
1950	Bernis	7	7	5	5	

Observaciones al cuadro precedente:

(a) Los datos de las cuatro columnas numerales, expresan el sentido literal que se desprende leyendo las obras correspondientes. En algunos casos el país natal se ha deducido de modo indirecto, aunque siempre procurando descubrir la opinión que tuviera el autor en cuestión.

(c) Ebel distingue unas categorias taxonómicas especiales. Las llamadas "formas primarias" (cifra primera de cada columna de mi cuadro) y las llamadas "formas secundarias" (cifra segunda) podrían equivalerse con las especies de otros autores.

A partir de Willdenow, el número de especies, variedades y formas descritas, aumenta continuamente. Durante el siglo XIX se publican varias monografías (v. capít. sig.), se revisan antiguas colecciones, y se herboriza gran cantidad de materiales en países o regiones antes poco o nada conocidos desde el punto de vista de este género. El resultado de todo esto, fué un inconexo cúmulo bibiográfico repleto de buenas, malas y falsas novedades sistemáticas. Muchas novedades son repeticiones que han engrosado la sinonimia. Muchas también, se basan en pequeños caracteres morfológicos, observados, sí, en los ejemplares tipo, pero no en la generalidad de los individuos copopulares. No pocas son grupos de base real, pero con una categoría que de ningún modo merecen. A menudo interviene el desmedido afán creacionista.

A fines del siglo pasado se notan tendencias sintéticas (véase capít. siguiente), cuyos resultados, limitados más bien a ciertas floras, se recogen sobre todo en los últimos cincuenta años.

El cuadro que antecede expresa concisamente la marcha del proceso diferenciativo desde los tiempos prelineanos hasta el presente:

8.º) VICISITUDES SISTEMATICAS (Historia)

A) Antes de Ebel

Hasta 1840, el género Armeria estuvo dividido simplemente en especies y grupos de categoría inferior a éstas.

Los botánicos anteriores a Tournefort se atuvieron al tamaño de las plantas («major» y «minor») o consideraron sus distintos habitats (costa, montaña), cuando diferenciaban las dos o tres especies o razas a que me refería en el capítulo precedente. Las figuras publicadas por estos autores expresan, sin duda, algo más que las brevísimas descripciones acompañantes, pero las reproducciones son más o menos desproporcionadas, y hasta disparatadas en algunos detalles. Tournefort añade en las diagnosis caracteres como la configuración de las hojas y el aspecto del tallo.

Miller reparó en el remate de las escamas involucrales, y se fijó mejor en la configuración de las hojas. Después, y a través de diversos autores hasta Willdenow, van apareciendo nuevos caracteres de estas plantas en las breves descripciones y diagnosis, entre ellos, el número de nervios foliares, revestimiento epitelial, altura de los escapos, rigidez de las hojas, configuración de las puntas foliares, color de los pétalos (a menudo falso), color o manchas de las escamas, existencia de déntulos marginales en las hojas, epitelio microverrucoso de los escapos, y pocos otros caracteres más por el estilo.

Las descripciones de toda aquella primera época se van cargando de escoria a medida que aumentan en detalle. Contienen también cierta dosis de falsa apreciación. Los caracteres empleados se refieren, como se ve, principalmente al aparato vegetativo, apenas al involucro, faltando, en cambio, casi en absoluto, notas relativas a espículas y cáliz. Cuando las descripciones son menos breves y satisfactorias, repiten las notas comunes a todo el género (1).

(1) Confróntese, por ejemplo, la descripción que hace Cavanilles de su *S. alliacea* (*Icon.* II, y su lám.: año 1794).

Willdenow, creador y definidor del género, hace unas descripciones brevísimas de las especies, a base de caracteres utilizados por los precursores, fijándose especialmente en la configuración de las escamas.

Entretanto siguen aumentando las especies y variedades descritas. En 1820, figuran ya 17 especies en la obra de Roemer y Schultes. Los botánicos que recorren el occidente del Mediterráneo, encuentran nuevos grupos fáciles de caracterizar dentro del exiguo conjunto entonces conocido, mientras los botánicos centro-europeos y nor-europeos van creando especies y variedades de dudosa o difícil delimitación. Es entonces cuando Koch hace un pequeño esfuerzo para descubrir caracteres constantes en las armerias, cosa que ya se echaba de menos. En 1823, Koch (2), después de advertir que no hay caracteres «importantes», cree haber encontrado como únicos caracteres aprovechables los siguientes: 1) configuración de las puntas foliares, 2) configuración de los ápices y remates de las escamas, 3) la relación existente entre las longitudes del pedicelo y del tubo calicino, 4) pubescencia del tubo calicino, y 5) la forma de los pétalos. Años después Koch duda (3), y más tarde (4) vuelve a creer en el valor que los citados caracteres pueden tener para separar especies.

Es mérito de Koch el haber fijado por primera vez la atención en diversos caracteres del cáliz. Llamó cáliz *piloso-striatus* al que hoy llamamos pleurotrico, y cáliz *totus-villosus* al holotrico. También reparó en los remates del cáliz, distinguiendo tipos *quinque-mucronati* y tipos *quinque-aristati*.

B) Ebel, Wallroth, Boissier y Daveau

Muy pronto se siente la necesidad de revisar la totalidad del género. Entre 1840 y 1848, surgen tres monografías generales.

---

(2) Koch, in Flora Bot. Zeit. *6*, 709.

(3) Mertens y Koch, *J. C. Röhlings Deutsch. Fl.* (1826). Aquí, las armerias alemanas quedan fundidas en dos especies nada más, siendo *alpina* una de ellas.

(4) Koch, *Synop. fl. german. et helv.* (1838). Aquí, Koch vuelve a escindir las armerias alemanas en cuatro especies.

La primera lanza es rota por Ebel, con bastante poca fortuna. Este autor estrena la división del género en secciones (5).

Ebel establece tres secciones: 1) *Armeriae boreales et alpestres;* 2) *Armeriae vagae;* y, 3) *Armeriae australes.* La sección primera incluye grupos pertenecientes sobre todo a ser. *essentialis* (6), junto con vvar. *humilis* (7), *leucocephala,* «juniperifolia», *plantaginea* («seticeps») y *canescens,* dudando Ebel si el último grupo no estaría mejor en la serie *Ar. vagae.* La sección segunda comprende algunas armerias de las ssp. *hirta, pinifolia* y *maritima,* centrándose la atención del autor sobre grupos de la ser. *plantagineae.* La sección tercera de Ebel es una pintoresca mezcla de var. *pseud-armeria,* sp. *mauritanica* y sp. *pungens,* con la var. *Soleirolii.*

Como se ve, las secciones de Ebel resultan a todas luces artificiales. La primera no deja de ser interesante como grupo prospectivo, bien entendido que Ebel careció de elementos de juicio suficientes para poner en evidencia su valor.

Ebel pretende deslindar las secciones recurriendo a caracteres como: dotación involucral (8), consistencia y color de las escamas, longitud de los pedicelos florales, forma de las téstulas pedicelares, lóbulos calicinos y remates de éstos, configuración de las hojas, raíz y tallo. Las diagnosis de las secciones son generalizaciones arbitrarias; hay bastantes grupos que discrepan con estrépito de la sección donde van incluídos. Lo último se debe a que, en parte, el autor desconocía por completo algunas de las formas y variedades que menciona (9).

---

(5) W. Ebel, *De Armeriae genere* (1840).

(6) En este capítulo se hacen constantes comparaciones entre los grupos ajenos y los propios. Véase clasificación propia en página 140 y ss.

(7) Material de var. *humilis* fué incluído por Ebel dentro de «A. maritima». En cambio, con el nombre interrogado de «A. humilis», Ebel cita material que de ningún modo corresponde.

(8) Después de Ebel, nadie volvió a tener en cuenta la dotación involucral con carácter general. Ebel es también, en cierto modo, mi precursor, en lo relativo a consistencia y color de las escamas, aunque en esto sólo precisó unos pocos términos, observados en pocos ejemplares, y aventurando luego la generalización.

(9) Bastantes errores de Ebel, revierten sobre las fuentes biblio-

En la descripción de cada grupo singular, Ebel recurre también a otros caracteres aparte de los mencionados, pero en general usados ya por unos u otros autores precedentes. Además, da medidas de escapos y capítulos. Al estudiar sp. *pungens* se fijó en el espolón, limitándose a decir que «el pedicelo es concrescente con el cáliz por largo y fino trecho». Le pasó desapercibido el carácter de la atrofia de las brácteas.

Ebel dispuso del herbario conservado en el Jardín Botánico de Koenisberg, donde, entre otras colecciones, figuraba la de Willdenow. En total una exigua cantidad de pliegos con *Armeria*.

Al final del trabajo proporciona Ebel una lámina profusa en figuras menudas y esquemáticas, donde se representan por primera vez muchos órganos y detalles morfológicos de las armerias. Parte importante del trabajo trata también de Morfología y Micrografía.

Ebel fué criticado posteriormente como sistemático y como anatómico. Gran parte de su labor pasó al olvido. Sin embargo, justo es reconocer que, con su esfuerzo, roturó el terreno preparándolo para los que vinieron después.

Seguidor inmediato tuvo en su compatriota Wallroth (10). El trabajo de éste es puramente sistemático. El género queda dividido también en tres secciones, que nada tienen que ver con las de Ebel: 1) *Mastrucatae*, o armerias con tubo calicino holótrico, 2) *Barbatae*, o de tubo pleurótrico, y 3) *Calvae*, o de tubo lampiño. Las dos primeras secciones se dividen a su vez en dos «tribus», en ambas secciones nominalmente las mismas dos, a saber: a) *Truncatae* o armerias de espolón calicino cortocortísimo («basis oblique trauncata»), y b) *Rostellatae* o de espolón mediano-largo (11).

---

gráficas que consultó. No voy a enumerarlos. Baste señalar que en la sección tercera incluye la armeria fantasma «Statice maxima americana Cornut.», y, al tratar de *A. alliacea*, cae en gran error por desconocer la obra de Cavanilles.

(10) F. Wallroth, *Monograph. Vers. über die Gewächsgattung Armeria Willd.*, fechado en 1842. Es uno de los *Beiträge zur Botanik* del mismo autor.

(11) Wallroth dice: «fructus basis elliptica sive linearis ad pedicellum aciculae instar decurrens». Juzgando por el material citado

La sección *Calvae* fué creada para «A. mauritanica» nov., único grupo que contiene dicha sección (12). Las otras 26 especies de Wallroth quedan repartidas muy desigualmente entre las restantes secciones y tribus. Así, la tribu *Truncatae* de la sección primera, incluye, junto a vvar. de la ser. *essentialis*, var. *filicaulis*, var. *nebrodensis* y sp. *pinifolia* (13). La tribu *Rostellateae* de la misma sección es sp. *pungens*. La tribu *Truncatae* de la sección segunda comprende diversas vvar. de la ser. *plantagineae* y de la ser. *essentialis*, con vvar. *multiceps* y *denticulata*. La tribu *Rostellatae* de la misma sección contiene var. *plantaginea*, var. *sibirica*, algunas vvar. de la ser. *pseud-armeriae*, subsp. *euhirta* y sp. *pungens* otra vez («fasciculata»).

Wallroth maneja en las descripciones muchos caracteres de uso tradicional, con otros más o menos nuevos, tales como el de la atrofia o reducción de las brácteas, anchuras relativas de escapo y hojas, longitud de la vaina en comparación con el diámetro del involucro e id. del pedicelo calicino respecto a su tubo. Hizo nuevos distingos en materia de revestimiento calicino, notando, por ejemplo, pilosidades cortas y largas, erectas y aplicadas. Koch y Boissier se le anticiparon en casi todas estas apreciaciones, y, muy a diferencia del segundo, Wallroth no logró percatarse de la importancia sistemática del carácter atrofia - reducción de las brácteas. Es cierto que los epítetos «Rostellatae» y «Truncatae», tienen prioridad sobre los de «Macrocentron» y «Plagiobasis» de Boissier, pero éste señaló ya la importancia del espolón calicino en 1841 (14), y después, con

---

y por ciertas observaciones del autor, se deduce que *Rostellatae* incluye grupos cuyo espolón vale desde 1/3 corrido del cáliz, para arriba.

(12) Tubo calicino absolutamente lampiño, como da a entender Wallroth, no es lo normal en sp. *mauritanica*, aunque no cabe duda que el grupo destaca dentro del género por la escasez y cortedad del revestimiento calicino.

(13) *Pinifolia* ni siquiera es *Truncatae*, y dentro de «A. maritima» Wallroth incluye material que es referible a var. *Soleirolii* o var. *leucocephala*.

(14) E. Boiss., *Voyage bot. dans le Midi de l'Espag.*, II (1841). Boissier señaló la importancia del espolón indirectamente, al otorgar valor a los diferentes tipos de foveolas.

visión certera, supo anteponer dicho carácter en importancia frente al carácter revestimiento-calicino.

Demasiado seguro de sí mismo, Wallroth sostuvo que en las armerias existen caracteres diferenciales constantes que permiten separar las numerosas especies por él reconocidas, y que no halló ejemplares intermedios entre ellas. Dió a entender que las secciones y tribus por él establecidas eran poco menos que intachables, y atacó con cierta dureza la obra de Ebel. La posteridad olvidó también mucho a Wallroth.

La monografía de Wallroth se basó en el herbario de Koenigsberg, exactamente el mismo herbario que había pasado dos años antes por manos de Ebel. Además, aquél dispuso del herbario de su amigo Lucas y de algún que otro pliego herborizado personalmente.

La tercera monografía del decenio fué la de Edmundo Boissier (15). Esta obra nació bajo el signo de la buena estrella (16). Boissier halló el camino bastante desbrozado, y, calladamente, supo sacar provecho de los errores y dificultades ajenos. Colector incansable, experto conocedor de países y floras ricos en armerias, y concienzudo observador de cada ejemplar, Boissier rebasó también ampliamente a sus dos predecesores por la cantidad de material examinado. Dispuso del herbario De Candolle, examinó el de Willdenow, y enriqueció el suyo propio, ya de por sí importante, con la adquisición del Herbario Fauchè.

Después de advertir Boissier que «characteres subdivisionem nimis exquisiti et forsan omnes non satis constantes sed meliores nondum obvii» (l. c., 674), escinde todo el género en las dos conocidas secciones de *Macrocentron* y *Plagiobasis*. La primera queda dividida en tres subsecciones: 1) *Astegiae*, o armerias de brácteas atrofiadas, 2) *Microstegiae*, o de brácteas muy reducidas, y 3) *Macrostegiae*, o de brácteas grandes y medianas (17).

---

(15) Boiss., *Plumbaginaceae*, en DC., *Prodr. System.*, XII (1848).

(16) La importancia y difusión de la magna obra de De Candolle, son obvias.

(17) Las diagnosis con que definè Boissier estas subsecciones, contienen un defecto de expresión que desconcertó después a Cosson,

En conjunto, la sección *Macrocentron* de Boissier comprende las ssp. *pungens, pinifolia, hirta* y *mauritanica,* además de subsp. *Welwitschii* y var. *rumelica*. Posteriormente (18) añadió a la misma sección sp. *velutina,* subsp. *macrophylla,* subvar. *cinerea* y «A. arcuata» (19). Como se ve, la sección Macrocentron de Boissier, si se prescinde de un par de postizos, contiene todos los grupos de armerias mediterráneo-occidentales de por sí mejor caracterizables. Las subsecciones de Macrocentron, en cambio, resultan muy arbitrarias (20).

La sección *Plagiobasis* de Boissier equivale a mi subsp. *eumaritima*. Queda dividida dicha sección en dos subsecciones: 1) *Holotrichae,* o armerias de cáliz holotrico, y 2) *Pleurotrichae,* o armerias con cálices holopleurotricos, hemipleurotricos y subatricos. La subsección primera es indivisa, pero la segunda está dividida primero en dos partes: *a*) con espículas sesiles, y *b*) con espículas estipitadas, quedando a su vez dividida la parte *a*) en otras dos: α) con hojas subconformes, y β) con hojas biformes.

Toda la clasificación dentro de la sección Plagiobasis es artificial, bien que Boissier no osó decir lo contrario. Son varias las veces que insinúa que tal o cual especie de la subsección Holotrichae posee como grupo más afín otra especie que figura en la subsección Pleurotrichae (21). La subsec. *Holotrichae* contiene variedades o subvariedades de la ser. *essentialis,* junto a var. *filicaulis*. En la subsecc. *Pleurotrichae* figuran, como armerias de espículas sesiles y hojas subconformes, bastantes grupos de

---

Battandier y otros autores, especialmente los que, como Battandier, hubieron de ocuparse con armerias africanas.

(18) Boiss., *Pugill. pl. nov.* (1852).

(19) Sobre *Armeria arcuata,* véase Bernis, en Bol. Soc. Broteriana, ser. 2, *23,* 231 (1950).

(20) En subsecc. *Astegiae* reúne sp. *pungens,* con sp. *pinifolia* y sp. *hirta*. En subsecc. *Microstegiae* reúne «fasciculata» (que es otra vez *pungens*), con «baetica» (que es casi lo mismo que «hirta»). En subsecc. *Macrostegiae* figuran grupos tan dispares entre sí como subsp. *Welwitschii,* sp. *mauritanica,* sp. *velutina* y var. *rumelica*.

(21) Confróntese las notas finales en las descripciones de Boissier. Las observaciones comparativas que figuran en dichas notas son casi siempre certeras y revelan, como toda la obra, el experto ojo botánico del autor.

la ser. *essentialis*, junto a var. *caespitosa*, var. *ruscinonensis*, var. *plantaginea* y dos vvar. de la ser. *pseud-armeria*. En la misma subsección, también con espículas sesiles, pero con hojas biformes, están unas cuantas vvar. de la ser. *humilis* junto a var. *canescens* y otras vvar. afines a la última. En fin, dentro de la agrupación con espículas estipitadas, Boissier incluye vvar. de la ser. *leucocephalae*, con var. *macropoda* y var. *villosa*.

Frente a mi punto de vista, el de Boissier destaca también por la estrepitosa cantidad de especies que reconoce. Aunque Boissier afinó bien, lo hizo en exceso. Aquilató específicamente demasiado dentro de la sección *Plagiobasis* y más particularmente en materia de armerias balcánico-italianas y americanas. Posteriormente rectificó bastante su punto de vista, si hemos de juzgar por la pequeña y nueva resistematización parcial que dió a conocer en la *Flora Orientalis* (22).

La incontinencia sistemática de Boissier se observa hasta nuestros días dentro del género, sobre todo entre botánicos franceses, suizos y sus imitadores (23). Puede explicarse hasta cierto punto dicha incontinencia como postura consubstancial al botánico florístico, pero, en la época de Boissier, también como fase característica de un género polimorfo y lábil que todavía no estaba completamente conocido (24).

Las descripciones de Boissier, concisas y muy uniformes,

---

(22) Boiss., *Fl. Or.*, IV (1879). Aquí Boissier reconoce la gran afinidad y gradación existentes entre todos los grupos del mediterráneo oriental, reduciendo las anteriores cinco especies *cariensis*, *rumelica*, *majellensis*, *undulata* y *canescens*, a sólo dos.

(23) Ojéense, por ejemplo, las obras de Grenier y Godron, Rouy y colaboradores, Coste, Bonnier y Layens, y Cadevall, no digamos las publicaciones y exsiccatas de Sennen. Ultimamente, P. Fournier, en Francia, parece que se digna reducir un poco el número de especies de armerias francesas (P. Fourn., *Les Quatre fl. de la France*, etc.: 1946).

(24) Boissier pagó también, como todo el mundo, los inconvenientes de no conocer algunos tipos y de no disponer más que de una o pocas muestras de ciertos (bastantes) grupos. No obstante, sus errores fueron relativamente escasos. Sólo indicaré aquí que, al desechar el epíteto *alliacea* de Cavanilles, además de equivocarse, procedió injustamente con nuestro ilustre compatriota.

contienen la mayoría de los caracteres anteriormente tenidos en cuenta, junto a otros nuevos, o nuevamente precisados. El botánico suizo distingue foveolas basilares orbiculares, ovoideas, oblongas y lineales; compara el espolón con el pedicelo (cosa bastante desacertada), y el espolón con el tubo calicino; precisa bastante acerca de la configuración de los lóbulos calicinos, y aprecia el tamaño de las brácteas con referencia al de los cálices. Los tipos vegetativos quedan reducidos en Boissier casi únicamente a cuatro, no siempre bien interpretados a través de las incompletas muestras de los herbarios: *a*) pulvinado; *b*) cespitoso; *c*) sufrutescente, y *d*) con raíz fusiforme (25).

Boissier concedió al espolón calicino, como se ha visto, una importancia sistemática primordial. Pero no por eso ignoró que tampoco tal carácter permite hacer divisiones zanjadas. En el *Prodromus* de DC. indica, por ejemplo, que «A. rumelica» ocupa una posición «intermedia» entre *Macrocentron* y *Plagiobasis*, y que aquella armeria quizás fuera mejor en la segunda sección. También insinúa que «A. cariensis» posee hábito «anómalo» dentro de la sección *Macrocentron*, acercándose a las «especies» *undulata* y *canescens*. Más tarde, en el *Pugillus*, rectificándose, cree Boissier que «A. spinulosa» va mejor en la sección *Plagiobasis*, donde coloca como grupo nuevo a *tingitana*.

Resta decir aquí algo acerca de la monografía de Daveau, por lo que al género Armeria se refiere (26). La de Janka ofrece muy poco interés en lo concerniente a dicho género (27).

Daveau se concreta a las armerias de Portugal. Divide el género en las dos secciones *Macrocentron* y *Plagiobasis* de Boissier. La sección *Macrocentron* va dividida sólo en dos subsec-

---

(25) El tipo tercero de Boissier equivale aproximadamente al que yo llamo longirrámeo, y el tipo cuarto, a mi tallo paucirrámeo.

(26) J. Daveau, *Plumbaginées de Portugal*, en Bol. Soc. Broteriana, *6* (1889).

(27) V. Janka, *Plumbagineae europeae*, en Természe Trajzi Füzetèk, *6* (1882). El cuadro analítico de las armerias fué publicado aparte en Bot. Jahrb., *6* (1883). Se trata de un trabajo compilatorio elaborado sobre el espíritu de la letra más que sobre la realidad de los herbarios. Los errores y absurdos de la bibliografía se reflejan fielmente en las claves de Janka.

ciones: *Astegiae* y *Macrostegiae*. Suprime, pues, la subsec. *Microstegiae* de Boissier fundiéndola con la primera de las otras dos. En la fusión se muestra acertado, aunque no así en el epíteto con que designa al grupo refundido. La sección *Plagiobasis* está dividida en cuatro subsecciones originales, pero muy arbitrarias: 1) *Maritima*; 2) *Breviscapae*; 3) *Longiscapae*, y 4) *Longiaristatae* (28).

Al dividir en especies, Daveau se excede conforme al criterio de Boissier, entonces predominante. El trabajo contiene una serie de observaciones fitogeográficas y ecológicas no muy profundas, aunque sí interesantes. Daveau utilizó como material de estudio los Herbarios de Coimbra y Lisboa. Dichas colecciones fueron el fruto de intensas herborizaciones promovidas por la Sociedad Broteriana bajo los auspicios del ilustre botánico Julio Henríquez. Una gran parte de los pliegos con *Armeria* fueron recogidos por Möller, Mariz, Henríquez y el propio Daveau. Este dispuso también de algunas armerias colectadas por Welwitsch.

C) «Polimorfismo»

La inconveniencia de separar secciones según haya cálices holotricos o cálices pleurotricos fué acusada en seguida por diversos autores (29). Daveau prescindió ya (como se acaba de ver) de las subsecciones *Holotrichae* y *Pleurotrichae* de Bois-

---

(28) La subsección *Maritimae* de Daveau incluye las armerias costeras que viven al N. del río Duero (pertenecen a ser. *essentialis*); la subsec. *Breviscapae* comprende las vvar. *humilis*, y *Davaei* (esta figura, sólo nominalmente, como «A. neglecta»); la subsec. *Longiscapae* contiene vvar. *Davaei* otra vez (ahora referida a ejemplares que Daveau determinó como «A. Duriaei»), con vvar. *littoralis*, *eriophylla*, y *Marizii*, la última como var. de la penúltima; en fin, la subsec. *Longearistatae*, encierra grupos asimilables en general a los de la serie *pseud-armeriae*, en parte con nombres cambiados o equivocados.

(29) Confr.: Hooker, *Fl. Antartica*, I (1844); Godron en Grenier y Godron, *Fl. France*, II (1852); Symé, *Sowerby's Engl. Bot.*, VII (1873); y, Willkomm, en Willk. y Lange, *Prodr. fl. hisp.*, II (1870).

sier, y esto en vista de que, ejemplares pertenecientes a uno y el mismo grupo, aparecían con frecuencia en el herbario, poseyendo los unos cálices de la primera clase y los otros cálices de la segunda.

No obstante, todavía en nuestro siglo, algunos autores defienden la constancia del carácter revestimiento-calicino. Entre ellos Druce y Blake (30).

Druce alega como razón importante, que cada modalidad de revestimiento es un carácter fijado hereditariamente en el individuo. Empero, esta razón, nada resuelve, porque muchos de los caracteres considerados en armerias—como dice bien Iversen—son seguramente efectos genéticos, incluso en sus más nimias modalidades y grados. La aplicación rigurosa del principio genético llevaría a dividir el género, no en cien especies, sino en cientos de miles.

Blake notó que, por grandes extensiones del Canadá, domina únicamente uno u otro tipo de revestimiento calicino. En vista de ello, consideró importante el carácter para establecer una nueva distribución sistemática de las armerias norteamericanas.

Aunque hay motivos para dudar que las poblaciones canadienses sean absolutamente uniformes, no se niega que su uniformidad relativa pueda ser muy grande. Dichas armerias pertenecen a unas estirpes, que, por excepción dentro de este género, tienen sus razones para ser relativamentte homogéneas (confr. monomorfismo floral en págs. 82 y 131). Por lo demás, una expresión geográfica paralela a caracteres morfológicos, es fenómeno que se cumple también en los casos de caracteres polimorfos. Entonces, el fenómeno sólo se patentiza al considerar el carácter como un valor medio o bilimitado, pero no por eso el hecho deja de ser tan real y tan interesante como en el otro caso.

El carácter revestimiento-calicino, es, quizás, el más criticado y controvertido dentro del género *Armeria* y, sin embargo, no

---

(30) G. C. Druce, *On the british spec. of Sea Thrifts and Sea Lavenders*, en Journ. Linn. Soc. Lond., 35, 66 (1901).—S. F. Blake, *Statice in North America*, en Rhodora, *19*, 1 (1917).

se distingue esencialmente de los demás caracteres por lo que se refiere a su variabilidad o «polimorfismo».

El «polimorfismo» es un fenómeno en cierto modo molesto para los botánicos clásicos. En dicho concepto se han confundido cosas distintas, siendo a menudo refugio de la labor sistemática ligera o poco perspicaz. Un conjunto de ejemplares diferentes y al mismo tiempo todos muy afines entre sí, procedentes de localidades próximas—más aun si son de la misma localidad—es lo que corrientemente se llamaba una especie, variedad, etc., *polimorfa*.

La botánica de herbario puede reaccionar ante un conjunto «polimorfo» en dos sentidos opuestos: 1) Atomizar el conjunto en una serie de especies, variedades, etc.; o, 2) Reconocer una sola *especie polimorfa*. En ambos sentidos es fácil equivocarse. Cuando el conjunto en cuestión es propiamente un grupo polimorfo, entonces el sentido primero conduce al absurdo. En cambio, cuando el conjunto comprende realmente varios grupos distintos (que conviven en la misma región), entonces es equivocado seguir el sentido segundo.

¿Cómo averiguar si un determinado conjunto es o no un grupo polimorfo? La resolución mejor del problema trasciende de las clásicas colecciones de plantas desecadas. Para demostrar que un grupo es polimorfo no basta acusar el fenómeno del polimorfismo. Es preciso demostrar, además, que el grupo existe como entidad sistemática elemental, esto es, como *grupo indiviso* o *grupo simple*.

La noción de grupo indiviso implica, por lo menos, tres aspectos: 1) puramente morfológico; 2) genético, y 3) demográfico. Es fácil, en la práctica, evidenciar la existencia de un grupo polimorfo, a condición de verificar el análisis estadístico dentro de una concreta *población* (31). No importa que, des-

(31) Llevando el análisis por la minucia, todos los grupos biológicos serían polimorfos. Aquí me refiero a un polimorfismo *relativamente* acentuado, y cuya expresión incontestable se traduce en el hecho de que los botánicos caen a menudo en la celada de describir como especies, variedades, etc., distintas, a otros tantos individuos que pertenecen o pueden pertenecer a la misma población.

pués, sea difícil delimitar unos grupos frente a otros, ni que el establecimiento de jerarquías entre los grupos ofrezca un amplísimo margen al arbitrio de cada autor.

Más atrás he tratado de los interesantes estudios realizados por Turesson con poblaciones de armerias escandinavas. (Véase pág. 90.) De estos estudios se desprende, sin más, que las poblaciones investigadas son grupos genuinamente «polimorfos». Turesson puso de manifiesto que, el epitelio del escapo, la seriación involucral, el revestimiento calicino y otros caracteres, se comportan como caracteres eminentemente polimorfos. Varían de modo notable de individuo a individuo dentro de la misma población, y parece que en sus diversas modalidades y grados se hallan fijados genéticamente en cada pie. Parte de lo que llamamos polimorfismo en las armerias, debe ser efecto de simple modificación, pero, cualesquiera que sean las causas determinantes, lo cierto es que el «polimorfismo» es un hecho, y que este hecho ha perturbado la sistemática del género.

Jessen (32) e Iversen (33), han reparado también con claridad en el polimorfismo que afecta a los caracteres de las armerias, particularmente en lo que respecta a revestimiento calicino. Por mi parte, he verificado observaciones seriales en diversas poblaciones de armerias españolas y portuguesas. Esto, junto con el análisis minucioso de grandes cantidades de ejemplares desecados, pertenecientes a bastantes grupos (34), viene a confirmar plenamente que cualquier carácter de los considerados en armerias es más o menos «polimorfo» y con frecuencia lo es en alto

---

(32) Jessen, en K. Jessen y A. Farrington, *The Bogs at Ballybetagh near Dublin*, en Proc. Roy. Irish Acad., *44*, B, núm. 10 (1938).

(33) Iversen, l. c. post. (1940).

(34) En muchos grupos aparecen pliegos en los que el carácter *A* o *B* presenta modalidades o grados muy dispares—incluso extremos—según diversos individuos. Me refiero, claro está, a caracteres como epitelio, dotación bracteal, desarrollo de las brácteas, configuración de las brácteas, configuración de los lóbulos calicinos, revestimiento calicino, etc., que, en sus diversos grados y modalidades, no pueden ser considerados siempre simplemente como valores de modificación. No pretendo decir que es fácil distinguir en cada caso lo que es modificación de lo que es expresión genética. A menudo se juzga sólo por indicios. Ayuda el hecho de presentarse las mismas mo-

grado (35). Parte de los cultivos por mí iniciados tienen como finalidad el servir de contraprueba a lo que se observó previamente en las poblaciones silvestres correspondientes. Algunos hechos apuntan ya claramente en estos cultivos en el sentido que voy exponiendo, si bien queda para otra ocasión la publicación de conjunto y detalle de los resultados conseguidos, junto con lo que se espera todavía conseguir.

Se obseva también en las armerias una *variabilidad intra-individual,* que, a veces, es muy notable. Puede ocurrir, por ejemplo, que unos escapos del pie sean microverrucosos y otros lisos, que unas rosetas tengan hojas con déntulos marginales y otras no, que los limbos calicinos de un capítulo estén manchados y los de otro sean límpidos, que unos capítulos tengan seriación rebasante y otros seriación subsalteada... Desde luego que fenómenos como los citados, pueden ser debidos al juego de factores externos con factores internos, sea por ataque de parásitos, sea por lesiones mecánicas, efectos térmicos localizados o por otras influencias que sensibilizan o perturban el metabolismo de cierto brote o de tal cual tramo histológico.

Otras veces el «polimorfismo» intraindividual parece tener un cariz predominante o exclusivamente endógeno, como en aquellos casos en que la longitud de las aristas calicinas varían mucho de un capítulo a otro, cuando también así varía la configuración de los lóbulos calicinos, y cuando el revestimiento de los cálices de unos capítulos es bastante y bruscamente distinto del revestimiento que se observa en otros. Hechos como los última-

---

dalidades o grados de variación en muchos grupos. Lo que en uno se patentizó como carácter polimorfo al estudiar poblaciones concretas, puede darse por carácter polimorfo también en otros grupos donde sólo se conocen los significativos indicios a través de pocos o muchos ejemplares de herbario.

(35) Confróntese, entre otros lugares de la Parte Segunda, lo que se expone en subsp. *eupinifolia*, subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta*, var. *villosa*, var. *alliacea*, var. *matritensis*, var. *plantaginea*, var. *Bubanii*, var *Bourgaei*, var *pubigera*, var. *miscella*, var *segoviensis*, var. *caespitosa*, etc.

mente indicados son raros. Lawrence los observó antes que yo en lo relativo a revestimiento calicino (36).

Todavía mencionaré aquí un nuevo tipo de variación que he observado con cierta frecuencia en diversos grupos. Consiste en que un lado del cáliz es algo diferente del opuesto. Las diferencias pueden residir en que la pilosidad del tubo sea diferente, o que los lóbulos de un lado sean algo diferentes que los del otro (37).

Las variaciones intraindividuales e intraorgánicas, plantean cuestiones que pertenecen al campo de la mecánica del desarrollo, si no al de la genética. No soy un especialista en ninguna de esas dos ramas científicas, ni los fenómenos que he señalado encajan muy dentro del marco de este trabajo. Pero he creído conveniente apuntarlos a mi manera, porque afectan a caracteres que, a menudo, han sido tomados demasiado en serio por los botánicos sistemáticos que se han ocupado de las armerias.

En fin, sumariando hechos importantes, y tomando otra vez el carácter revestimiento calicino como ejemplo concreto, puede decirse del género *Armeria* lo siguiente: 1.°) Cada grupo posee un revestimiento calicino frecuente y a menudo muy característico; 2.°) Unos grupos se muestran más polimorfos o inconstantes para el carácter que otros; 3.°) El margen de variación observado se halla muy sujeto a la cantidad de ejemplares examinados, de modo que, casi sin excepción, en cualquier grupo normalmente pleurotrico la abundancia de material hace surgir algunos casos extremos de cálices holotricos y, además, cierta cantidad de cálices de tipos intermedios, y, cosa parecida, en ciertos grupos normalmente holotricos; 4.°) Las diferentes modalidades del carácter revestimiento se combinan sin correlación apreciable con las di-

---

(36) Confr. Lawrence, l. c. post. (1947).

(37) Por ejemplo, en cálices de sp. *euhirta*, con la cara externa pleurotrica y la interna calva; en otros grupos el hecho paralelo puede consistir en que por un lado hay pelitos en los surcos y por el otro los surcos son lampiños. En cuanto a lóbulos, se puede notar, por ejemplo, que uno o dos son escotados y los otros normales; o bien, que los de un lado son ligeramente más grandes o ligeramente más agudos que los del otro. Asimetrías semejantes se pueden percibir en lo referente a aristas calicinas.

versas modalidades y grados que presentan dentro del mismo grupo otros caracteres. Así resultan, a través de muchos individuos, muchos conjuntos caracteriológicos diferentes.

La observación de Iversen, referida a poblaciones de «A. vulgaris» en los campos de Skallingen (Dinamarca), es certera y significativa: «Auf Skallingen wachsen Individuen mit kahlen und behaarten Schäften, von hohen und niedrigen Wuchs, mit pleurotrichen und holotrichen Fruchtkelchen, u, s. w., Seite an Seite, *und Spotten wegen ihrer freien Merkmalkombinationen allen Klassifikationen.*»

Los cuatro puntos sumariados en el penúltimo párrafo, pueden hacerse extensivos a cualquier carácter morfológico de estas plantas (38). Su generalización expresa una faceta esencial del género *Armeria*. Otra faceta connatural al mismo género es la suave y extensa gradación existente entre todos los grupos establecidos. Variabilidad y gradación constituyen, ni más ni menos, la causa de infinidad de errores cometidos y el *quid* de una gran parte del embrollo sistemático a que parece estar condenado para siempre este interesante género.

El buen investigador debe compulsar los hechos reales, sean previstos o imprevistos, ajustando la Ciencia lo mejor posible a aquellos. Si las armerias son plantas cuyo «polimorfismo» se patentiza genuinamente en sus poblaciones, y, si la gradación de grupo a grupo es tan suave que ofrece inevitablemente amplios márgenes a los criterios delimitadores, estos fenómenos, por el hecho de serlo, ya resultan interesantes. No negaremos que su estudio se sale bastante de la sistemática, pero de ningún modo deberemos establecer una sistemática de avestruz.

Sería erróneo pensar que una nueva sistemática de tono muy sintético equivale a simplificar la labor de una revisión. Lejos de atenuarse el trabajo, se agranda considerablemente. Aparte el hecho de tener que recorrer previamente profusión de pasos y criterios legados por la botánica atomizante, ocurre que, la ma-

---

(38) Véase en Parte Segunda lo consignado en sp. *pungens*, subsp. *eupinifolia*, subsp. *euhirta* y var. *villosa*, y en esta Parte, el grupo de armerias africanas afines a var. *atlantica* (págs. 241 y ss.), en otros casos.

yoría de los grupos, sólo pueden definirse recurriendo a un voluminoso conjunto de caracteres semigenerales. Con frecuencia hay que renunciar a que algunos individuos del grupo (los *variantes*) participen del conjunto caracteriológico dictado. La necesidad de describir mediante conjuntos de caracteres más o menos variables, fué ya acusada y resuelta conscientemente por Lawrence (39).

D) Tendencias sintéticas

En lo que a especies se refiere, tendencias sintéticas se han manifestado repetidas veces a lo largo de la historia del género. Algunos autores, como Petri y Kuntze, han adoptado posturas más radicales, que merecen ser debatidas aparte (40). En general, las tendencias refundidoras fueron parciales, esto es, referidas a floras o a pequeños sectores del género. Sin embargo, no por reducidas, dichas refundiciones dejan de ser muy sintomáticas. Si cada autor sintetizante no traspasó los límites de su reducido sector armerial, fué por razones de conveniencia personal, cuando no por ignorar que otros compartimentos del mismo género se hallaban afectados de los mismos fenómenos en que se basó la correspondiente síntesis parcial.

En 1849, Meyer afirma que basta un recorrido por cualquier localidad de la costa, para notar que las especies «maritima», «pubescens», «elongata» y «purpurea» tienden todas unas a otras. En consecuencia, insinúa que todas deben ser una sola cosa: «A. vulgaris» (41).

Veinte años después, Marsson hace efectiva una idea semejante a la de Meyer, dividiendo *A. vulgaris* en tres vvar.:

---

(39) Confr. Lawr., loci cit. post. (1940 y 1947).

(40) Pax (l. c.) y Kuntze (*Genera*), atribuyen a Bentham y Hooker la opinión de que el género Armeria debiera comprender sólo seis o siete especies. Ojeando la obra de Bentham y Hooker, sólo he hallado esta vaga o irresponsable manifestación: «species ab aliis auct. ultra 50 enumeratae, ab aliis ad 6 vel 7 reducuntur (*Genera pl.* II, 624, 1876).

(41) Meyer, *Fl. v. Hannover,* 448.

elongata, maritima e *intermedia* (42). Cosa parecida hace Blytt con las armerias noruegas (43) y Winslow con las suecas (44).

Dice Petri (45) que la gran diversidad de formas observadas a través de los ejemplares examinados, y las disensiones entre los diferentes autores que describieron y clasificaron armerias, le impulsaron a reducir todas las que crecen espontáneamente en Alemania a una sola especie: «A. vulgaris.» La refundición de Petri es bastante más radical que las de los autores escandinavos, porque afecta también a var. *alpina* y a var. *plantaginea*. La especie de Petri equivale potencialmente a mi subsp. *eumaritima*.

Petri divide su especie en cuatro «variedades primarias» (algo así como razas o subespecies): 1) «plantaginea»; 2) «elongata»; 3) «maritima», y 4) «alpina». A la número 1 agrega una «variedad secundaria» nueva: «palatina», la cual considera intermedia entre plantaginea y elongata. En torno a la variedad primaria número 2, coloca las variedades secundarias «pubescens» y «purpurea», la última equivalente a var. *purpurea*. En fin, supedita a varios de los grupos citados algunas «formas», figurando entre éstas «labradorica» (=var. *labradorica*), «Halleri», y otras nuevas asimilables también a var. *Halleri*.

Afirma Petri que ha examinado con mucha detención, en cada ejemplar, los caracteres tenidos hasta entonces en cuenta para la clasificación y descripción de armerias. Su conclusión es que no halló un sólo carácter que permita separar las presuntas especies alemanas. Después analiza uno por uno los caracteres, citando ejemplos concretos que patentizan de la inconstancia y gradación existentes. Ahora vemos que Petri se

---

(42) Marsson, *Fl. v. Neu-Pommern* (1869). Figura aquí como nueva variedad la var. *intermedia*, en calidad de enlace entre *elongata* y *maritima*.

(43) A. Blytt, *Norges Fl.*, II (1874). Especie única: «A. maritima».

(44) A. P. Winslow, *Nagra ord om de svenska arterna av Släktet Armeria*, en Botaniska Not. (1879). Especie única: «A. vulgaris». Autores escandinavos posteriores mantienen la especie única, aunque discrepando a menudo unos de otros en cuanto a modo de subdividirla y nomenclatura empleada.

(45) F. Petri, *De Genere Armeriae*, Berlín (1863).

equivocó al enjuiciar sistemáticamente algunos casos, pero es imposible negar que, en conjunto, tuvo bastante razón. La observación concienzuda de ejemplares hubo de chocar, forzosamente, contra los vulgares supuestos de la sistemática clásica. Si su clasificación de armerias centro-europeas resultó algo excéntrica, fué más que nada a causa de la escasez de material examinado. Se echa de menos en Petri la moderna noción demográfica de los grupos.

Veintisiete años después que Petri, su compatriota Kuntze desea hacer extensiva la refundición a todo el género. Le parece a Kuntze que sólo existe una especie de Armeria, que él llamaría «S. Armeria» (46). La especie quedaría dividida en una serie de variedades y formas, todo lo más con algunas razas. Entre estas últimas cita «latifolia Willd» y «androsacea Boiss.», si bien unidas al resto «a través de formas intermedias muy abundantes». Kuntze cita también incidentalmente algunas variedades, tales como «alpina», «maritima» y «pinifolia».

No hizo Kuntze un estudio especial del género, ni llegó a establecer esa sistemática refusionista, que sólo insinúa y bosqueja cómo se ha expuesto. En su obra posterior se limitó a establecer nuevas combinaciones nomenclaturales al amparo de sus singulares puntos de vista sobre nomenclatura.

Igual que Petri, y algo inspirado en éste, Kuntze analiza rápido, uno por uno, muchos caracteres, poniendo en tela de juicio su valor sistemático. Las observaciones son en parte certeras y en parte equivocadas. Remueve una vez más el tema del revestimiento calicino y se muestra escéptico en lo relativo a color de los pétalos, hojas conformes-biformes, configuración de escamas y brácteas, desarrollo y tipos de tallos, etc.

Resulta interesante el punto de vista que adopta frente a ciertas correlaciones por él apuntadas, si bien, a veces, violenta la realidad. Dice, por ejemplo, que los capítulos densifloros

---

(46) O. Kuntze, *Rev. Genera plant.*, II, sub. *Statice* Moher.— Kuntze fué botánico fogoso, a veces algo engreído, que chocó con unos y con otros, acarreándose algunos enemigos y pocas simpatías. Pero no por eso debe negársele el mérito de su desusada capacidad de trabajo, ni los extensos conocimientos que adquirió en materia de bibliografía botánica y en el estudio de la flora mundial.

tienen flores sesiles, y los capítulos holgados las poseen pediceladas. Al rechazar la división Macrocentron-Plagiobasis, afirma que la longitud del espolón podría depender directamente del influjo estacional o climático, y que espolones más largos corresponden a capítulos más ricos en flores. Dice verdad cuando agrega que espolones no muy largos han pasado desapercibidos a los autores que han descrito e iconografiado armerias. En fin, al mencionar *pinifolia,* parece que no le concede más categoría que la de un ecotipo derivado de «maritima» *(eumar typ.)* por excesivo estrechamiento y alargamiento de las hojas.

Una pequeña refundición parcial de armerias hicieron en España Carlos Vicioso y Francisco Beltrán (47). Reunieron en una sola especie, con la categoría de variedades, a los grupos «humilis», «caespitosa», «Isernii», «bigerrensis» y «splendens», hasta entonces considerados como especies aparte. Los grupos fusionados pertenecen a tres series distintas de mi subsp. *eumaritima.* El parecido entre todos esos grupos reunidos se explica—dentro de dicha subespecie—mejor como fenómeno de convergencia que como expresión de máxima afinidad filogenética. Sin embargo, este ensayo no deja de constituir otro significativo exponente de lo que es la naturaleza del género.

En 1916, Skottsberg reduce todas las armerias sudamericanas a tres variedades y algunas formas de la especie «A. elongata». Una de las variedades sudamericanas que distingue Skottsberg es la mismísima «var. maritima». Ya señalé que a propósito de la misma dice: «No puedo diferenciarla de la *A. maritima* europea» (48).

Síntesis notable fué la de Fiori con las armerias de Italia, Córcega y Cerdeña (49). Sólo distingue cuatro especies, donde otros autores italianos o franceses ven, o verían, de doce a dieciséis.

---

(47) Vic. y Beltr., *Observaciones acerca del área geográfica de la Armeria caespitosa* (Orteg.) Boiss., en Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., *13* (1913).

(48) C. Skottsberg, *Die Vegetationsverhält. längs der Codillera de los Andes S. von 41° süd. Br.*, en Kungl. Svens. Vet. Handl., *56*, número 5, 285.

(49) A. Fiori, *Nuova Fl. Anal. d'Ital.* (1902) y ed. post. II (1926).

Las especies de Fiori son: 1) «fasciculata» (sp. *pungens*); 2) «Morisii», ésta con vvar. «typica», «Gussonei» y «macropoda»; 3) «leucocephala», ésta con vvar. «typica», «Soleirolii», «glabra» y multiceps», y 4) «vulgaris», la última dividida en once variedades, que equivalen a *plantaginea* y afines, *canescens* y afines, *sardoa, denticulata, elongata* y *alpina*. La suma de las especies de Fiori *2* y *3* cae casi totalmente dentro de mi ser. *leucocephalae*, y la suma de las dos anteriores más la *4*, equivale potencialmente a mi subsp. *eumaritima*.

Ojeando la clave analítica de Fiori, se nota que la primera especie destaca por su fácil separación del resto. En cambio, la diferenciación de las otras tres especies resulta absurda. Los caracteres distintivos aportados por Fiori son insuficientes. El antagonismo espículas estipitadas-espículas sesiles es muy borroso, y falla demasiadas veces. Además, las diagnosis de cada variedad revelan que el autor apreció deficientemente ciertos caracteres de los ejemplares y no prestó la debida atención al inherente polimorfismo.

Fiori conocía la obra de Petri. Otro precedente fué el mismo Boissier, cuando éste redujo a dos especies todas las armerias del Mediterráneo Oriental (véase pág. 114). En fin, las especies *2* y *3* de Fiori, no son sino una elaboración de Parlatorre (50), quien, además, había hecho de «nebrodensis» una simple var. de «sardoa».

Recientemente, y después de una serie de vicisitudes a través de Boissier, Hayek, Novak, Halacsy y otros autores, encontramos en la obra de Rohlena todas las armerias balcánicas reducidas a la especie única «canescens» (51).

La enumeración de pequeñas síntesis parciales podría alargarse todavía algo. Sólo mencionaré, para terminar, a Sampaio y a Maire. El primero de estos dos autores reunió cuatro antes presuntas especies en «S. maritima», y otras tres presuntas en la sp. «S. Welwitschii» (52). En cuanto a Maire,

(50) Parlatore, *Fl. italiana*, VIII (1889).

(51) J. Rohlena, *Conspect. fl. montenegrina*, en Preslia, *20-21* (1942).

(52) G. Sampaio, *Fl. portug.* (1912). Merino imitó a Sampaio al refundir dentro de «A. maritima» los mismos grupos de modo, a su vez, peculiar.

hizo varias refundiciones de poca monta con armerias africanas, destacando, entre todo, su prolongado y a menudo desacertado forcejeo en torno a la compendiosa «S. plantaginea» (53).

E) Monografías recientes

Lawrence ha publicado varios trabajos y artículos concernientes al género *Armeria*, interesando aquí muy especialmente el aparecido en 1940 (54). Se trata de una sinopsis analítica y sinonímica de todo el género, como resultado—dice—de cuatro años asiduamente dedicados al estudio del mismo.

Sostiene Lawrence las clásicas secciones de *Macrocentron* y *Plagiobasis*, y, por hacer así, separa demasiado algunos grupos que son muy afines. Nada dice en ese trabajo de la variabilidad y gradación que se observa también en el carácter espolón (55). Lawrence no reconoce ya otras subdivisiones del género antes de la especie.

La nota más destacada y original del sistema es la gran amplitud otorgada a la sp. *maritima* (sensu Lawr.). Contiene dicha especie veinte variedades, pertenecientes todas a mi

---

(53) Confr.: E. Jahandiez y R. Maire, *Catalog. pl. Maroc*, III (1934). Las vacilaciones y complicaciones introducidas por Maire en las armerias africanas, pueden notarse comparando la mencionada obra con su *Supl. IV* (1941), y con los diversos artículos aparecidos durante una serie de años en el Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord.

(54) G. Lawrence, *Armerias, native and cultivated*, en Gentes Herbarum, 4.

(55) En relación con esto me remito a lo que yo he observado a través y dentro de los grupos siguientes: subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta*, subsp. *spinulosa*, subsp. *gaditana*, var. *atlantica*, var. *longifolia*, var. *Sobrinhoi*, var. *segoviensis*, var. *rumelica*, var. *eriophylla*, var. *Albi* y var. *Caballeri*, entre otros. Además, se tiene el hecho de que, accidentalmente, y a veces con cierta frecuencia, aparecen espolones bruscamente más larguitos en grupos que normalmente los tienen cortos o cortísimos, aunque dichos grupos habiten muy lejos de los que poseen espolón largo o mediano. (Véase, por ejemplo, en var. *plantaginea* subvar. *montana*.)

subsp. *eumaritima,* y no pocas de las cuales venían figurando hasta entonces como especies.

Sin embargo, ese golpe refusionista de Lawrence peca todavía, a mi juicio, de timorato. El sincero y cabal punto de vista que lo inspira no ha sido llevado hasta sus últimas consecuencias. Esta retracción sistemática se debe, sin duda, a varias causas. En primer lugar, Lawrence se confía aún demasiado en el valor diferencial de ciertos caracteres, particularmente en lo referente a espículas sesiles-estipitadas y espolón. En segundo lugar, parece no conocer suficientemente algunos de los importantes grupos que trata. En fin, en tercer lugar, sigue ignorando la existencia de otros grupos que determinan en su sistema otras tantas lagunas más o menos significativas (56).

---

(56) La secc. *Macrocentron* de Lawrence incluye las especies «gaditana» (sp. *hirta,* si se excluye var. «simplex»), «pungens», «macrophylla» y «pinifolia», entre las armerias con brácteas ausentes o rudimentarias; y, «Rouyana», «velutina», «cariensis», «rumelica», «berlengensis», «mauritanica», «cinerea» y «Welwitschii», entre las que tienen brácteas más o menos desarrolladas. Inexplicablemente, «A. baetica» se hace sinónimo de «mauritanica var. typica».

En la secc. *Plagiobasis* hay 23 especies. La primera, «A. maritima», contiene una porción de vvar. de mi ser. *essentialis,* junto con vvar. «maroccana» (subvar. de *filicaulis*), «Maria nov.» (var. *Bourgaei*), *ruscinonensis* y *alpinifolia.* Entre las 22 restantes especies de la misma sección, figuran: «filicaulis» (forma *originaria* de *filicaulis*), «Langeana» (var. *pubigera*), «portensis nov.» (var. *pubigera,* subvar. *glabrescens*), «pubigera» (var. *pubigera*), «villosa» (var. *villosa*), «longiaristata» (var. *villosa*), «juniperifolia» (var. *caespitosa,* con sinonimia discutible), «plantaginea» (vvar. *plantaginea* y afines, y acaso también var. *Sobrinhoi*), «alliacea» (de asimilación dudosa y sinonimia discutible), «eriophylla» (p. p. var. *eriophylla,* y, ex synon. también var. *Marizii*), «littoralis» (var. *littoralis,* con «ancarensis» como variedad y ésta, a su vez, con sinonimia discutible), «juncea» (var. *juncea,* incluyendo parte de var. *filicaulis* ex synon.), «lanceobracteata nov.» (var. *Bourgaei* o var. *seticaulis*), ..., y así, hasta las veintidós. No se comprende por qué, al menos varias de estas especies, no fueron también incluídas por Lawrence dentro de su *A. maritima* como variedades.

Basta esta comparación extractada e incompleta para notar que

En las claves y descripciones de especies y variedades (1940 y 1947) Lawrence considera la generalidad de los caracteres tradicionales. Por su parte, procura precisar mejor la repartición de la pilosidad en el cáliz, y añade medidas absolutas de una serie de órganos, como son escapos, pedicelos, cáliz, tubo calicino, lóbulos calicinos, aristas calicinas, pedúnculos espiculares y espolón. Hubiera sido preferible que empleara en algunos casos medidas relativas, al menos como complemento de las absolutas.

El trabajo marca un récord por la cantidad de material de herbario que se ha estudiado: 4.000 ejemplares, pertenecientes a los más importantes herbarios de los Estados Unidos (57) y a los del Jardín Botánico de Bruselas, Universidad de Copenhague, Herbario Rijk de Leyden, Museo de Oslo, Herbario Nacional del Canadá y Herbario de Praga.

No puede negarse que la representación de las armerias de Europa Nórdica y Central, así como de América y Países Circumpolares, debe ser magnífica en los herbarios estudiados y citados por Lawrence. Empero, en un trabajo dedicado al género conjunto, son seguramente más interesantes los herbarios conservados en España, Portugal, Suiza, Francia, Italia y Africa Francesa (véanse láms. X a XX). Estas ausencias se reflejan de modo desfavorable en la obra hasta ahora publicada por Lawrence (58).

---

son muchos los desacuerdos sistemáticos entre Lawrence y yo. En mis listas de sinónimos y en las descripciones de algunos grupos pueden encontrarse más explícitas estas y otras discrepancias de primero y segundo orden.

Terminaré señalando que en el trabajo de Lawrence se echan de menos, entre otros, los siguientes grupos: *longifolia, odorata, humilis, ciliata, vestita, tingitana, chamaeropicola, hirta, yebalica, segoviensis* (con *Lacaitae*), *Daveaui, cantabrica, capitella* y *Salvadorii* (*Muelleri* auct.). Puede ser que alguno de los citados grupos le haya sido conocido, pero lo haya echado en olvido, suponiéndolo sinónimo dudoso.

(57) Entre ellos, los de Univ. California, Field Museum de Chicago, Jardín Botánico de Nueva York, Unit. St. Nation. Herb., y la colección de Bailey Hortorium, afecto a la Univ. de Cornell.

(58) Posteriormente, Lawrence ha continuado estudiando con especial interés este género, como lo prueba el hecho de haber solici-

En fin, y con vistas al comentado trabajo, Lawrence ha emprendido el cultivo de armerias a cierta escala en Bailey Hortorium. Afirma que sus conclusiones sistemáticas se basan también en el estudio de más de 500 individuos vivos, nacidos de semillas enviadas por otros centros botánicos o adquiridas en el mercado (59). Lawrence confiesa que sólo ha observado en estado espontáneo algunas armerias del litoral estado-unidense.

En 1947 Lawrence publica un meritorio trabajo (60), donde da a conocer el desarrollo de sus estudios con referencia exclusiva a las armerias norteamericanas. Este trabajo va precedido de unas consideraciones generales sobre el género, donde el autor desarrolla puntos que interesan directamente a su trabajo precedente mencionado. Discute, además, algunos problemas interesantes, tales como monodimorfismo floral, sistemática de Iversen, inconstancia del revestimiento calicino, prioridad de nombre y tipo para *Armeria maritima*, y otros relativos a distribución, variabilidad e historia de los grupos norteamericanos. Esta obra constituye, hoy por hoy, el código para las armerias de Norte América.

Iversen (61) divide el género en dos secciones: *Monomorphae*, o armerias con flores monomorfas, y *Dimorphae*, o armerias con floras dimorfas (véase pág. 82).

En la secc. *Monomorphae* distingue tres especies: 1) «macloviana»; 2) «scabra», y 3) «chilensis». Agrega a la primera sp. dos subespecies, y a la tercera una variedad, y divide en

---

tado material de otros herbarios europeos. En 1948-49, dispuso de una importante parte de las colecciones pertenecientes a centros botánicos de Lisboa y Coimbra. Aún no conozco el resultado de sus prolongados estudios.

(59) Por cruzarse con facilidad unos grupos con otros, las semillas de armerias cultivadas suelen corresponder a híbridos o mixtos. Este hecho, conocido sin duda por Lawrence, puede quitar valor a los cultivos con vistas a una sistemática de los grupos silvestres.

(60) Lawr., *The Genus Armeria in North America*, en The American Midland Naturalist, 37 (1947).

(61) J. Iversen, *Blütenbiologische Studien. I: Dimorphie u. Monomorphie bei Armeria*, en Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Meddel., 15, 8 (1940).

dos subespecies la especie segunda. Todos los grupos monomorfos son americanos o circumpolares y pertenecen a mi ser. *essentialis*. De las dos ssubsp. en que Iversen divide la sp. «scabra», una de ellas equivale aproximadamente a var. *sibirica*. La crítica de las subdivisiones y nomenclaturas de la sección Monomorphae de Iversen ha sido hecha ya por Lawrence (1947).

Iversen dispuso de mucho material concerniente a grupos monomorfos. Base de sus estudios fueron una serie de cultivos y las colecciones de los herbarios del Museo Botánico de Copenhague, Bergen, Estocolmo, Upsala y Goteborg.

En cambio, las armerias dimorfas, a pesar de constituir el grueso y porción principal del género, fueron mal y parcamente conocidas por Iversen. El mismo confiesa que sería deseable una nueva revisión.

Desde el punto de vista sistemático, el carácter mono-dimorfismo decide dentro de límites demasiado estrechos. Resulta de todo punto insostenible la división del género en esas dos secciones que propone Iversen, como ya hizo notar Lawrence. Traducida la sistemática de Iversen a la mía, equivale a desgajar, como sección, una fracción de la serie *essentialis* de subespecie *eumaritima*, frente al grueso de dicha serie *essentialis* y frente a todas las otras series, subespecies y especies del género.

El polimorfismo floral se presenta también en otros géneros de la misma familia, y en otras familias de Simpetalas, por ejemplo en Primuláceas. En ciertos géneros el fenómeno puede ser constante e incluso característico de tales o cuales especies. Pero otras veces tiene el cariz del fenómeno secundario, que afecta a unas poblaciones, pero no a otras pertenecientes a uno y el mismo grupo.

Dentro de la serie *essentialis* de *eumaritima*, el carácter monodimorfismo floral no repercute en el conjunto de todos los otros. Dicho con otras palabras, las variedades monomorfas son, por razón de su global morfología, casi idénticas, a veces indiferenciables de otras variedades que pasan por dimorfas.

Existe, no obstante, una diferencia singular entre el carácter mono-dimorfismo y cualquiera de los restantes caracteres, y es, que, aquél, condiciona de por sí la reproducción floral. Las armerias monomorfas son regularmente autógamas. Esto debe

implicar uniformidad relativa de los grupos monomorfos frente a los dimorfos. De hecho parece que las cosas van acordes, pues a través de enormes extensiones del globo viven las armerias monomorfas como grupos parecidísimos entre sí, en contraste con lo que ocurre en la reducida porción geográfica que corresponde al Mediterráneo. La uniformidad ecológica relativa que se observa a lo largo del conjunto de armerias monomorfas parece también indicar que, efectivamente, la capacidad de adaptación de los grupos monomorfos es más reducida (61 bis).

Después de las consideraciones expuestas podría conceptuarse a las armerias monomorfas como descendencias a partir de individuos de población dimorfa, los cuales, después de mutados hacia el monomorfismo, quedaron aislados geográficamente (la cosa no pudo ser tan repentina y sencilla como se expone en aras a la brevedad y con miras a un punto de vista orientativo). De ese modo, la derivación de armerias monomorfas a partir de las dimorfas—hecho admitido ya por Iversen—se armoniza con nuestra visión sistemática más general y más consecuente.

Resta advertir que el estudio del dimorfismo floral de las armerias está todavía incompleto. No sería extraño que futuras investigaciones descubran nuevos hechos y hagan surgir inesperadas excepciones (62).

Recientemente, Szafer, ha revisado las armerias de Polonia y regiones limítrofes (63). La importancia de este trabajo es

---

(61 bis) Como se verá en otro lugar, mi punto de vista es que las armerias monomorfas pueden haberse expandido muy rápidamente durante las glaciaciones. Así, no es necesario suponer que su capacidad de adaptación sea reducida.

(62) Actualmente, D. G. Baker y G. Lawrence estudian este fenómeno en *Armeria* y otros géneros de la familia. Ignoro si dichos autores han publicado ya algunos resultados. Casi al mismo tiempo que Iversen publicó G. Erdtmann un artículo sobre dimorfismo floral de *Armeria* («Statice Armeria») en Svensk. Bot. Tidskr. *34*, 377 (1940).

(63) W. Szafer, *Rodjaj Armeria Willd. w. Polsce*, en Acta Soc. Bot. Poloniae, *13* (1946), con un sumario en francés. El autor divide «elongata» en dos formas: typica y «rostellata nov.»; lo propio hace con «Halleri». «Purpurea» figura como var. de «alpina».

muy limitada desde el punto de vista general, ya que los países referidos poseen una reducidísima representación del género. Szafer se basa en métodos biométricos aplicados al cáliz, espolón, vaina y otros caracteres. Así diferencia cinco grupos principales, que llama, respectivamente, «elongata», «intermedia», «Halleri», «alpina» y «canescens», dudando que alguno de ellos merezca la categoría de especie. Szafer renueva epítetos y vocablos de Wallroth.

9.º) ACLARACIONES Y SINOPSIS DEL NUEVO SISTEMA

A) Sobre nomenclatura, notación y abreviaturas

Se distinguen y utilizan en este trabajo las siguientes categorías taxonónimas: *especie* (ordenada según números árabes), *subespecie* (según números romanos), *variedad* (según letras griegas minúsculas), *subvariedad* (según latinas mayúsculas) y *forma* (según 1.ª, 2.ª, etc.). Las numerosísimas variedades en que se divide la subespecie 7-I (eumaritima), se han distribuído en grupos que llamo *series* (ordenadas según letras griegas mayúsculas). Como categorías ínfimas y auxiliares, se introducen las de *microforma* y *variante*. También se admite el concepto de *lusus*, aunque rara vez se ha concretado expresamente en ejemplos.

El significado de cada una de las categorías empleadas se explica y critica en el capítulo siguiente. (V. también pág. 94.)

Como tributo a la uniformidad y metódica de la nomenclatura, los subgrupos que contienen el tipo se designan, en todos los casos, a tenor de las siguientes normas:

El prefijo *eu* ante el epíteto de la especie, da el epíteto de la subespecie típica;
el epíteto *typica* se refiere a la variedad típica;
el epíteto *genuina* se refiere a la subvariedad típica; y
el epíteto *originaria* se refiere a la forma típica.

La especie, variedad y demás grupos taxonómicos, incluyen, en rango de igualdad, a sus respectivos grupos subordina-

dos, según el sentido: A = a + b + c ..... (donde *a* = grupo subordinado típico, genuíno u originario).

La *sinopsis sistemática* que se expone después (apart. B), es una ordenación, lo más natural posible, de todas las *especies, subespecies* y *variedades* del género, más concretamente, de todas las que han sido constatadas como tales por el autor. Las divisiones de categoría inferior a variedad pueden encontrarse en la parte descriptiva de la obra, pero no para todos los grupos, sino sólo para todos los que habitan en España y Portugal y unos pocos no ibéricos.

La página indicada frente a cada grupo de la sinopsis, expresa el lugar donde el grupo correspondiente figura en la clave analítica. En los índices de materias al final de las Partes Primera y Segunda, puede encontrarse el lugar donde se halla cada grupo en la descriptiva.

Los números y letras de orden que lleva cada uno de los diferentes grupos en la sinopsis, se mantienen en toda la parte descriptiva de esta obra.

La nueva sistemática obliga a designar mediante polinómicos la mayoría de los grupos de armerias, y casi todos los nombres resultantes constituyen combinaciones nominales nuevas.

Las modificaciones introducidas en la nomenclatura se hacen constar, separadamente, detrás del epíteto que las expresa o que es directamente afectado por ellas. Modificaciones que se hacen constar son: 1) cambio de categoría (*stat.*); 2) transposición (*trans.*); y 3) cambio de epíteto (*nom.*). Cuando, habiendo modificación nominal, no consiste ésta en uno de los tres concretos casos mencionados, entonces la modificación se expresa genéricamente con la abreviatura «*comb.*». En muchos casos la modificación consiste simultáneamente en uno (o dos) casos concretos de los arriba citados, y en otra cosa más, en cuyo caso se añade también la coletilla «comb.» detrás de la otra (u otras) abreviaturas.

Mis novedades botánicas y de nomenclatura, relativas a variedades, series y subespecies, se publicaron ya todas en trabajos precedentes. No obstante, he creído oportuno expresar, en la sinopsis expuesta, las modificaciones nominales introducidas por mí en cada grupo, esta vez sólo con relación a la bibliografía ajena anterior a mis obras.

Las novedades portuguesas aparecieron en el Boletín de la Sociedad Broteriana. En este primer trabajo refundí todas las armerias en una especie única (*A. maritima*), dividida ésta en muchas subespecies.

Después he llegado a elaborar un sistema bastante diferente (a primera vista), y este nuevo sistema es—como se dijo—el que rige la presente obra. En un apéndice a mi trabajo de las armerias de Portugal, di a conocer la división en especies y subespecies del sistema ahora adoptado, y conforme al mismo, expuse allí la sinopsis de todas las variedades, subespecies y especies de Portugal.

Posteriormente he publicado un resumen sistemático, en latín, con la lista de todas las especies, subespecies, series y variedades del género global. Dicho resumen contiene también las descripciones de las novedades botánicas correspondientes, así como un índice sinonímico de todo el género.

Al final de este mismo capítulo pueden verse las citas abreviadas y completas de las tres publicaciones mías que acabo de mencionar.

La nomenclatura ha sido ajustada a las reglas internacionales (1). Sobre todo los artículos 30 y 58 han tenido que ser aplicados con frecuencia.

En lo relativo a citas y abreviaturas, esta obra procura cumplir también con las recomendaciones internacionales, excepto en ciertos casos de poca monta. Así, las *citas de nombres* y *sinónimos* de toda la parte descriptiva, como del índice sinonímico final, se ajustan, por razones de brevedad, a los siguientes convencionalismos (explicados con ejemplos):

1) *A. hirta* Willd. (*falta de coma u otro signo* entre el epíteto y el nombre del autor): indica que el epíteto fué creado por el autor que le sigue.

2) *A. juniperifolia* var. *bigerrensis*, Lawrence [una *coma* entre el (último) epíteto y el nombre del autor]: indica que el autor hizo aquí una nueva combinación. En la mayoría de

---

(1) W. H. Camp, H. Rickett y C. A. Weatherby, *Internat. Rules of Bot. Nomencl.*, in Brittonia, *6*, pp. 1-120 (1947).

los casos así expresados, la nueva combinación implica cambio de categoría.

3) *A. maritima:* Willkomm (*dos puntos* entre el epíteto y el nombre del autor): indica que el nombre precedente está meramente citado (y adoptado) en una obra del autor que sigue, pero este autor no creó el nombre, ni introdujo en el mismo ninguna modificación nominal.

4) *A. miscella* Merino, *Fl. Galicia* III, 584 (una *coma* detrás del nombre del autor): indica que a continuación de la referida coma viene el título de la obra original del autor que precede.

5) *A. pubescens:* Rouy in Revue Sc. Nat. etc. (la partícula *in,* sin coma, entre el nombre del autor y lo que sigue): indica citación referida a una publicación periódica, o, en otros casos, referida a la obra de un segundo autor, en la cual obra se da cabida al trabajo, capítulo o parte colaborativa del autor precedente a la partícula *in.*

6) *S. Langei,* Rothmaler in Cavanillesia 7, 119 (1935): la *fecha entre paréntesis* indica el año de publicación de la cita correspondiente, o, caso de desconocerse el año de publicación efectiva, indica la fecha que figura en la portada del volumen o fascículo correspondiente. Cuando toda la citación queda dentro de paréntesis, entonces el año fecha va precedido de dos puntos.

Se ve en los ejemplos 4 a 6, que los títulos de obras van en cursiva, los nombres de publicaciones periódicas en letra corriente, el tomo de obras en números romanos, y el tomo de publicaciones periódicas en números árabes de cursiva.

La parte descriptiva de esta obra contiene *relaciones de material examinado,* las cuales constan separadamente para cada especie, subespecie o variedad. En esas relaciones de material, cada exiccatum (o cada pliego de centro botánico diferente), figura anotado con los siguientes datos (± resumidos o abreviados): localidad, año de recolección, apellido del autor que recolectó y herbario a que pertenece el pliego o colección correspondiente.

Estas anotaciones de exiccatas (o de pliegos) están separadas entre sí por *punto y coma*. La abreviatura del herbario de pertenencia va dentro de paréntesis.

La *sinonimia* de las variedades que van divididas en subvariedades y formas, contiene, en una sola lista, los sinónimos de los subgrupos. En la sinonimia de tales variedades, cada sinónimo es referido, por separado, a la subvariedad o forma que corresponde, expresadas estas categorías abreviadamente por sus *letras o números de orden*.

Así, v. gr., «= A», significa equivalente a subvariedad *A*; «= 3.ª», significa equivalente a forma 3.ª; «= C2.ª», significa equivalente a la forma 2.ª de la subvariedad *C*; y así sucesivamente.

Las mismas abreviaturas se utilizan dentro de las relaciones de material examinado que tienen que ver con las variedades subdivididas.

A continuación se explican otras abreviaturas de frecuente uso en esta obra.

Lista de abreviaturas

alt. = altitud sobre el mar.
anch. = anchura.
auct. = *auctor* (y desinencias).
BB = Instituto Botánico de Barcelona (Herbario).
BC = Instituto Botánico de Coimbra (Herbario).
BCw = Herbario Willkomm conservado en Inst. Bot. de Coimbra.
BL = Instituto Botánico de Lisboa (Herbario).
BM = Jardín Botánico de Madrid (Herbario).
cm. = centímetros.
BO = Instituto Botánico de Oporto (Herbario).
Bs. = Bernis.
Br = Herbario del autor.
confr. = confróntese.
CSt = Facultad de Ciencias de Santiago de Compostela (Herbario).
ed. = edición.
f.ª = forma.
fl. = flora.
FM = Facultad de Farmacia de Madrid (Herbario).
frec. = con frecuencia.
FSt = Facultad de Farmacia de Santiago de C. (Herbario).
gl. = generalmente.
gén. = género.
herb. = herbario, *herbarium*.
hort. = nombre hortense, *nomen hortense*.
ined. = inédito, a.
lám. = lámina.

l. s. = *lato sensu.*
ligte. = ligeramente.
long. = longitud.
m. = metros.
mm. = milímetros.
p. = página (pp. = páginas).
pl. = planta (y sus desinencias).
plg. = pliego de herbario.
plur. = *plures.*
princ. = *principaliter.*
p. p. = *pro parte.*
pr. = *prope.*
S. = *Statice* (en nombres botánicos).
s. nm. = *sensu nominali.*
s. nt. = *sensu nostro.*
ser. = *series.*
sp. = *species* (plural: ssp.).
spm. = *specimen.*
subsp. = *subspecies* (plural: ssubsp.).
tab. = *tabula.*
tend. = tendencia.
var. = *varietas* (plural: vvar.).
subvar. = *subvarietas* (plural: ssubvar.).
varte. = variante.
V. = Véase.
± = más o menos.

Bol. Soc. Brot. = F. Bernis, *El género Armeria Willd. en Portugal*, Bol. Soc. Broteriana ser. 2, 23 (Maio 1950).
Arm. Portug. Append. = F. Bernis, *El género Armeria Willd. en Portugal: Appendix*, Madrid (Junio 1950).
Compend. = F. Bernis, *Revisio generis Armeria Willd.: Compendium Systematicum*, Madriti (Martio 1951).

B) Synopsis systematica specierum subspecierum varietatumque

Págs.

Sp. 1) *velutina* Welw. ex Boiss. et Reut. ... 195

sp. 2) *Rouyana* Dav. ... 195

sp. 3) *pungens* (Lk.) Hoffgg. et Lk. ... 196

sp. 4) *pinifolia* (Brot.) Roem. et Schul. ... 196

subsp. I) *eupinifolia* s. nt. ... 197

subsp. II) *macrophylla* (Bois. et Reut.) Bs. : stat. ... 197

sp. 5) *hirta Willd.* ... 197

subsp. I) *euhirta* s. nt. ... 198 y 196

var. α) *typica* s. nt. ... 199
var. β) *glauca* (Wallr.) Bs. : stat. ... 199

subsp. II) *spinulosa* (Boiss.) Bs. : stat. ... 198

var. α) *typica* s. nt. ... 200
var. β) *tingitana* (Boiss. et Reut.) Bs. : comb. ... 200
var. γ) *perplexans* Bs. ... 199

subsp. III) *gaditana* (Boiss.) Bs. : stat. ... 198

sp. 6) *mauritanica* Wallr. ... 197

var. α) *chamaeropicola* (Pau ex Ft. Quer) Bs. : trans. ... 201
var. β) *amplifoliata* (Pau ex Ft. Quer) Lawr.... ... 200
var. γ) *simplex* (Pomel) Faure 200
var. δ) *typica* s. nt. 200

sp. 7) *maritima* (Mill.) Willd. s. nt. 2do. ... 196

subsp. I) *eumaritima* s. nt. 2do. ... 199

Series *A*) *pseud-armeriae* Bs. ... 143

var. α) *protingitana* Bs. ... 203
var. β) *Mas-guindalii* (Pau in Ft. Quer) Bs.: trans. et comb. 203
var. γ) *yebalica* (Pau et Ft. Q. in Ft. Q.) Bs.: trans. et comb 203
var. δ) *choulettiana* (Pomel) Bs.: stat. et comb. ... 203
var. ε) *atlantica* (Pomel) Bs.: trans. et comb. ... 203
var. ζ) *villosa* (Gir.) Bs.: stat. et comb. ... 204
var. η) *provillosa* Bs. ... 204
var. θ) *allioides* (Boiss.) Bs.: stat. et comb. ... 205
var. ι) *longifolia* (Willk.) Bs.: trans. et comb. ... 204
var. κ) *Pauana* Bs. ... 213
var. λ) *Albi* Bs. ... 221
var. μ) *odorata* (Samp.) Bs.: trans. et comb. ... 213
var. ν) *eriophylla* (Willk. ex P. Cout.) Bs.: stat. et comb. ... 214

Págs.

var. ξ) *ciliata* (Lange) Bs.: trans. et comb. 215
var. ο) *Sampaioi* Bs. 215
var. π) *Sobrinhoi* Bs. 205
var. ρ) *pseud-armeria* (Murr.) Bs.: stat. et comb. 205

Series *B) plantagineae* Bs. 144

var. α) *vestita* (Willk.) Bs.: stat. et comb.... 207
var. β) *segoviensis* (Gandog.) Bs.: stat. et comb. 207
var. γ) *plantaginea* (All.) Bs.: trans. et comb. 207
var. δ) *castellana* (Boiss. et Reut. ex Leresch) Bs.: stat. et comb. 209
var. ε) *salmantica* Bs. 209
var. ζ) *mimetica* Bs. 222
var. η) *Marizii* (Dav.) Bs.: trans. et comb. 215
var. θ) *Daveaui* (P. Cout.) Bs.: trans. et comb. 208
var. ι) *matritensis* (Pau) Bs.: trans. et comb. 208
var. κ) *Vicioi* Bs. 220
var. λ) *rumelicina* Bs.: nom. trans. et comb. 220
var. μ) *alliacea* (Cav.) Bs.: stat. et comb. 208
var. ν) *rumelica* (Boiss.) Bs.: trans. et comb. 218
var. ξ) *macropoda* (Boiss.) Bs.: trans. et comb. 209
var. ο) *canescens* (Host.) Bs.: trans. et comb. 219
var. π) *majellensis* (Boiss.) Bs.: trans. et comb. ... ... 219 y 210
var. ρ) *nebrodensis* (Guss.) Bs.: trans. et comb.... 218
var. σ) *ruscinonensis* (Gir.) Bs.: comb. ... ... 219 y 209
var. τ) *Malinvaudii* (Coste et Soulie) Bs.: stat. et comb. ... 219

Sedies Γ) *leucocephalae* Bs. 145

var. α) *bilbilitana* Bs. 216
var. β) *anomala* Bs. 209
var. γ) *Cuatrecasiana* Bs. 226
var. δ) *Bubanii* (Lawr.) Bs. stat. et comb. ... ... 228 y 210
var. ε) *cantabrica* (Boiss. et Reut. ex Willk.) Bs.: stat. et comb. ... ... 227 y 211
var. ζ) *pubinervis* (Boiss.) Bs.: stat. et comb. 211
var. η) *maderensis* (Lowe ex Boiss.) Bs.: comb. 212
var. θ) *colorata* (Pau) Bs.: stat. et comb. 211
var. ι) *Guicciardi* (Boiss.) Bs.: stat. et comb. 211
var. κ) *Morisii* (Boiss.) Bs.: stat. et comb. 211
var. λ) *leucocephala* (Salzm. ex Koch) Bs.: stat. et comb. ... 225
var. μ) *multiceps* (Wallr.) Bs.: trans. et comb. 225
var. ν) *Soleirolii* (Boiss.) Bs.: trans. et comb. 229

Series Δ) *alpinifoliae* Bs. 146

var. *alpinifolia* (Pau et Ft. Quer) Bs.: comb. 226

Series *E) humilis* Bs. 147

var. α) *denticulata* (Bertol.) Bs.: trans. et comb. 217
var. β) *profiticaulis* Bs. 216

		Págs.
var. γ)	*sardoa* (Spreng.) Bs.: trans. et comb.	218
var. δ)	*ancarensis* (Merino) Bs.: trans. et comb.	215
var. ε)	*Merinoi* Bs.	223 y 228
var. ζ)	*capitella* (Pau) Bs.: stat. et comb.	208 y 214
var. η)	*littoralis* (Hoffgg. et Lk.) Bs.: stat. et comb.	213
var. θ)	*filicaulis* (Boiss.) Bs.: stat. et comb.	221
var. ι)	*Quichiotis* (Gonz. Albo) Bs.: stat. et comb.	212
var. κ)	*Caballeri* Bs.	222
var. λ)	*humilis* (Lk.) Bs.: trans. et comb.	222
var. μ)	*Davaei* (Samp.) Bs.: trans. et comb.	213
var. ν)	*Willkommiana* Bs.	222 y 213
var. ξ)	*seticaulis* (Debeaux et Rever.) Bs : trans. et comb...	221
var. ο)	*Bourgaei* (Boiss. ex Nym.) Bs.: trans. et comb. ...	221
var. π)	*trachyphylla* (Lange) Bs.: stat. et comb.	220
var. ρ)	*Godayana* (Ft. Quer) Bs.: stat. et comb.	220
	Series *Z*) *caespitosae* Bs....	148
var.	*caespitosa* (Quer ex Cav.) Bs.: stat. et comb.	226
	Series *H*) *essentialis* Bs.	149
var. α)	*Fontqueri* (Pau ex Ft. Quer) Bs.: stat. et comb. ...	229
var. β)	*Girardi* Bs.: nom. stat. et comb.	228
var. γ)	*splendens* (Lag. et Rodrig.) Bs.: trans. et comb. ...	227
var. δ)	*bigerrensis* (Pau ex C. Vic. et Beltr.) Bs.: trans. et comb.	229
var. ε)	*alpina* (DC.) Bs.: comb.	228
var. ζ)	*interior* (Raup.) Bs.: comb.	224
var. η)	*intermedia* (Marss) Bs.: trans. et comb.	230
var. θ)	*Halleri* (Wallr.) Bs.: trans. et comb.	230
var. ι)	*purpurea* (Mert. et Koch) Bs.: comb.	230
var. κ)	*elongata* (Hoffm.) Bs.: comb.	230
var. λ)	*californica* (Boiss.) Bs.: comb.	224
var. μ)	*andina* (Poepp. ex Wallr.) Bs.: comb.	223
var. ν)	*curvifolia* (Bert.) Bs.: comb.	223
var. ξ)	*patagonica* (Phil.) Bs.: comb.	223
var. ο)	*magallanica* (Boiss.) Bs.: comb....	224
var. π)	*macloviana* (Cham.) Bs.: comb.	223
var. ρ)	*arctica* (Cham.) Bs.: trans. et comb.	224
var. σ)	*sibirica* (Turc. ex Boiss.) Bs.: comb.	224
var. τ)	*labradorica* (Wallr.) Bs.: comb.	224
var. υ)	*typica* s. nt.	229
var. φ)	*miscella* (Merino) Bs.: stat. et comb.	229
var. χ)	*depilata* Bs.	231
var. ψ)	*pubigera* (Desf.) Bs.: comb.	231
subsp. II)	*Welwitschii* (Boiss.) Bs.: stat.	198
var. α)	*berlengensis* (Dav.) Bs.: trans. et comb.	231
var. β)	*typica* s. nt.	231

C) Descripciones de las series de subsp. eumaritima (2)

Series A) **pseud-armeriae** Bs, *Compend.*

Descriptio: Varietates bracteis mediocribus, aliquando subgrandibus, fere omnino scariosis, armo palidissime tincto vel subincolori, differentibus a squamis internis subitius quam in ceteris seriebus subspeciei; calcari saepe mediocri, etiam brevi, non brevissimo; magnitudine plantarum valde variabili; caule paucirrameo vel contracto-caespitoso; foliis conformibus aut biformibus (in formis foliis biformibus vulgo superanti-nervo plus-minusve 1/3 calycis vel majore, foliis internis usque ad convoluto-linearibus vel convoluto-filiformibus neque severe linearibus); foliis in sicco glaucis, laete viridibus vel umbroso-viridibus, non nigrescentibus; scapis vulgo glabris, ad summum infrapubescentibus; vagina vulgo quam involucrum majore, aliquando id aequanti; squamis firmis; spiculis sessilibus vel subsessilibus, aliquando stipitulatis; calyce vulgo holopleurotricho cum pilorum seriebus angustis, vel hemipleurotricho. Frecuentes habitus sunt ut in var. *villosa* et sicut in var. *eriophylla*. Geographica distributio: Lusitania, Hispania, Mauretania.

Descripción: Brácteas medianas, si alguna vez casi grandes, entonces totalmente escariosas y con lomo a lo sumo pálido o lavado; contraste más brusco entre escamas internas y brácteas que en la generalidad de los grupos de las otras series; espolón frec. mediano, bastantes veces también corto, pero nunca cortísimo. Tamaño muy variable; tallo paucirrámeo o con-

(2) Es imposible delimitar con nitidez las series de esta subespecie. La división en series obedece a la conveniencia de distribuir las numerosísimas variedades de *eumaritima* en grupos, para su mejor catalogación. Esta catalogación se ha establecido procurando un sistema lo más natural posible. No obstante, la serie *humilis* resulta todavía algo artificial.

traído-cespitoso; hojas unas veces conformes, otras veces biformes, lo segundo en grupos muy afines (por involucros espículas y cáliz) a otros grupos de hojas conformes pertenecientes a la misma serie; cuando hay hojas biformes en una variedad de esta serie, hay gl. también nervio-rebasante ± 1/3 del cáliz o mayor, y hojas hasta lineales o filiformes por enrollamiento (en rigor nunca rigurosamente lineales); hojas en seco glaucas, verde-vivillo o verde-botella, pero nunca propiamente ennegrecidas; escapos gl. lampiños, a lo sumo infrapubescentes; vainas escápicas gl. mayores que el involucro, a veces iguales; escamas recias; espículas gl. sesiles o subsesiles, a veces estipituladas; cáliz gl. holopleurotrico con hileras estrechas, o bien próximo a hemipleurotrico. Hábitos frecuentes: 1) tipo *villosa* y 2) tipo *eriophylla*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XIV.

Parte de las variedades de esta serie son intermedias entre las ssp. *hirta* y *mauritanica*, por un lado, y la serie *plantagineae* por otro. Otra parte de las variedades *pseud-armeriae* son más o menos intermedias entre sus compañeras de serie, y ciertas variedades de la serie *humilis*.

Series B) **plantagineae** Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum grandi vel mediocri, aliquando parva; caule paucirrameo vel mediocri distento; foliis generaliter in sicco non obscuratis, conformibus aut biformibus, omnibus vel saltem externis paucis lanceolatis vel lanceolato-linearibus, raro sublinearibus; scapis generaliter glabris, ad summum infrapubescentibus; vagina vulgo involucrum aequanti vel superanti; squamis firmis, raro semifirmis, externis vulgo mucronatis primisque frecuenter cuspidatis; spiculis stipitulatis aut stipitatis aut sessilibus; bracteis magnis; calcari vulgo brevi, aliquando mediocri, raro brevissimo; calyce generaliter holopleurotricho, raro holotricho. Frecuentes habitus sunt ut in var. *plantaginea*, et ut in var. *rumelicina*, rariores ut in var. *Marizii* et sicut in var. *ruscinonensis*. Plantae circummeditarraneae (Africa excepta), in Europa usque ad Germaniam Occidentalem et Region. Illyricam.

Descripción: Tamaño gl. grande o mediano, a veces pequeño; tallo paucirrámeo o medianamente ramificado; hojas gl. no oscurecidas, conformes o biformes, todas, o al menos alguna externa, desde lanceoladas a lanceolado-lineales, rara vez sublineales; escapos lampiños o, a lo sumo, infra-pubescentes; vainas escápicas gl. iguales o mayores que el involucro; escamas recias, pocas veces semirrecias, las externas gl. mucronadas y las primeras no pocas veces cuspidadas; espículas estipituladas, estipitadas o sesiles; brácteas grandes; espolón gl. corto, a veces mediano, raras veces cortísimo; cáliz gl. holopleurotrico con hileras medianas o anchas, a veces hemipleurotrico, rara vez holotrico. Hábitos frecuentes: 1) tipo *plantaginea* y 2) tipo *rumelicina*; hábitos poco frecuentes: tipo *Marizii* y tipo *ruscinonensis*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XV.

Las variedades *nebrodensis, majellensis, ruscinonensis* y *Maiinvaudii,* en especial la última, encajan mal dentro de esta serie, aunque se hallan muy relacionadas por intermedios con otras formas bien típicas de la serie.

Series Γ) **leucocephalae** Bs., *Compend.*

Descriptio: Varietatibus plus-minusve intermediis inter varietates seriei plantagineae et varietates seriei *essentialis*; magnitudine plantarum satis variabili sed frecuentius mediocri; caule modice vel satis distento, caespitoso vel pulvinato, vulgo segmentis vaginiphoris longis aut divitibus; foliis sublinearibus, aliquando lanceolatis, raro linearibus, conformibus, raro subbiformibus, saepe in sicco obscuratis; scapis plerumque glabris vel infrapubescentibus; vagina scapica vulgo minore quam involucrum vel id aequanti, saepe satis minore; squamis semifirmis, externis inermibus mucronulatisve, etiam mucronatis sed rarissime cuspidatis; spiculis saepius stipitulatis, etiam stipitatis aut sessilibus; bracteis magnis; calcari saepe brevissimo, etiam brevi, rarissime mediocri; calycis indumento satis variabili, saepius holopleurotricho cum pilorum seriebus latis modicisve. Frecuentes habitus sunt ut in var. *cantabrica* et ut in var. *pubinervis*;

similles caeteri habitus ut in *colorata*, in *Soleirolio* et in *multiceps*. Geographica distributione: Insula Madeira, Hispania, Regione Pyrenaica, Corsica, Sardinia, Sicilia.

Descripción: Tamaño bastante variable, más veces mediano; tallo medianamente desarrollado, gl. cespitoso, a veces pulvinado, gl. con segmentos vaginíferos ricos o largos; hojas típicamente sublineales, algunas veces lanceoladas, raras veces lineales, conformes, rara vez casi biformes, frec. oscurecidas en seco; escapos gl. lampiños o sólo infra-pubescentes; vainas gl. menores o iguales al involucro, frec. bastante menores; escamas semirrecias, las externas inermes o mucronuladas, en parte también mucronadas, pero sólo excepcionalmente cuspidadas; espículas más veces estipituladas que estipitadas o sesiles; brácteas grandes; espolón frec. cortísimo, otras veces corto, sólo excepcionalmente mediano; revestimiento calicino frec. holopleurotrico de hileras anchas o medianas, pero también más y menos poblado. Hábitos frecuentes: 1) tipo *cantabrica* y 2) tipo *pubinervis*; otros tipos según *colorata, Soleirolii* y *multiceps*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XVI.

Tomada en conjunto, esta serie resulta plenamente intermedia entre la serie *plantagineae* y la ser. *essentialis*. Involucros espículas y cálices muy parecidos, testifican de la gran afinidad entre variedades de la serie *leucocephalae* aunque discrepen bastante por su hábito. Es imposible encontrar límites claros entre esta serie y la anterior. A través de vvar. *pubinervis* y *Bubanii*, se pasa casi sin solución de continuidad a *majellensis* y *ruscinonensis*. Existen también otros puentes de transición.

Series Δ) **alpinifoliae** Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum parva; caule modice distento, caespitoso vel subpulvinato, indumento vaginiphoro divite; foliis linearibus vel fere linearibus, conformibus, in sicco non obscuratis; scapis glabris, vagina vulgo paulo minori quam involucrum; involucri gradatione exigua; squamis semi-

firmis, fere omnibus ovato.lanceolatis, externis plus-minusve rugoso-alveolatis; bracteis mediocribus, ad summum submagnis, fere omnino scariosis; spiculis plus-minusve subsessilibus, calcari valde brevi; calyce holopleurotricho cum pilorum seriebus modicis, vel subhemipleurotricho, pilis ad brevibus accedentibus; sulcis calycis latis; nervis limbi calycini crassiusculis, segmento chromophilico conspicuo; calyci varietatis *yebalicae* et ceterarum vvar. africanarum simili. Habitu proximo varietati *cantabricae*. Geografica distributione: Atlante Riphaeo (Mauretania).

Descripción: Tamaño más bien pequeño; tallo medianamente desarrollado, cespitoso, con tendencia a pulvinado; forro vaginal abundante; hojas lineales o casi lineales, conformes, en seco no oscurecidas; escapos lampiños; vainas gl. un poco menores que el involucro; gradación involucral débil; escamas semirrecias, todas o casi todas aovado-lanceoladas, las externas más o menos rugoso - alveoladas; brácteas medianas, a lo sumo grandecitas y casi en su totalidad escariosas; espículas en torno a subsesiles; espolón muy corto; cáliz holopleurotrico con hileras medianas, o casi hemipleurotrico, los pelos más bien cortos; surcos anchos; nervios limbares crasitos, con segmento cromofílico conspicuo recordando los cálices de var. *yebalica* y otras armerias africanas. Plantas con hábito de var. *cantabrica*, pero que presentan ciertas afinidades con vvar. de la serie *pseud-armeriae*. Area geográfica: Altas montañas del Rif (Marruecos).

Series E) **humilis** Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum a minima ad mediocrem; caule vulgo contracto-caespitoso, aliquando subpulvinato; foliis biformibus, in sicco obscuratis vel viridibus aut glaucis, omnibus majoreve parte linearibus, externis ad summum lanceolato-linearibus; vagina scapica vulgo minore vel aequali quam involucrum (rarissime longa); squamis vulgo semifirmis, raro firmis; spiculis vulgo sessilibus vel subsessilibus, aliquando stipitulatis; bracteis magnis, raro submediocris quamquam

interdum fere omnino scarioso - incoloribus; calcari brevi aut brevissimo, raro submediocri; calycis indumento variabili saepius ab holopleurotricho (cum pilorum seriebus mediocribus latisve) ad holotrichum; superanti nervo modico vel brevi, rarissime longiusculo. Frecuentes habitus sunt sicut in var. *Bourgaei* et ut in *filicaule originaria*; ceteri habitus ut in vvar. *denticulata* et *ancarensis*. Geographica distributione: Lusitania, Hispania, Gallia Australi, Sardinia, Italia Septentrionali.

Descripción: Tamaño desde muy pequeño a mediano; tallo gl. contraído - cespitoso, alguna vez casi pulvinado; hojas biformes, en seco unas veces oscurecidas y otras no, todas o la mayoría de ellas lineales, las externas a lo sumo lanceolado-lineales; vainas gl. menores o iguales al capítulo (excepcionalmente vainas largas); escamas gl. semirecias, rara vez recias; espículas gl. sesiles o subsesiles, pocas veces estipituladas; brácteas grandes, aunque a veces casi totalmente escarioso-apigmentadas; espolón corto o cortísimo (rara vez casi mediano); revestimiento calicino variable, aunque, las más veces, desde holopleurotrico con hileras medianas o anchas, hasta holotrico; nervio rebasante mediano o corto, rara vez larguito. Hábitos frecuentes: tipo *filicaulis* forma *major*, y tipo *Bourgaei*; otros hábitos según *denticulata* o según *ancarensis* (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XVII.

Serie bastante heterogénea a pesar de tener todos sus grupos un carácter común fácil de apreciar, como es el de las hojas biformes. Parte de las vvar. de esta serie son afines a otras de la ser. *essentialis*, y parte, son intermedias entre vvar. de *essentialis* y vvar. de las series B, A y Υ.

Series Z) **caespitosae** Bs., *Compend.*

Descriptio: Plantae parvae; caule dense pulvinato; foliis valde radiatis, conformibus, linearibus, subcrassis, in sicco non obscuratis, acuminato-acutatis, fere pungentibus; scapis brevissimis, generaliter toti-pubescentibus; vagina scapica minore quam involucrum; squamis semifirmis, vulgo carneo-palliaceis;

spiculis plus minusve subsessilibus; brateis magnis; calcari brevi (non brevissimo); calyce vulgo holopleurotricho cum pilorum seriebus latis, usque ad holotrichum; sulcis tubi calycini latiusculis; arista loborum calycinorum quam ii longiori.—Geographica distributione: Hispania Centrali.

Descripción: Tamaño pequeño; tallo densamente pulvinado; hojas muy radiadas, conformes, lineales, casi crasas, no oscurecidas en seco, acuminado-aguzadas, casi pungentes; escapos extraordinariamente acortados y gl. totipubescentes; vainas menores que el involucro; escamas semirrecias, gl. cárneo-pajizas; espículas en torno a subsesiles; brácteas grandes; espolón corto (no cortísimo); cáliz gl. holopleurotrico con hileras anchas, llegando hasta holotrico; surcos calicinos anchitos; lóbulos calicinos con aristas gl. más largas que ellos.—Hábito: Véase lámina en Parte Segunda.—Distribución geográfica: lámina XVIII.

Series H) **essentialis** Bs., *Compend.*

Descriptio: Plantae vulgo parvae aut mediocres; caule saepe caespitoso, contracto aut distento, aliquando pulvinato, raro longirrameo; foliis conformibus, linearibus, aliquando sublinearibus (raro usque ad lineari-lanceolata), plerumque infra 2,5 mm. latis, in sicco saepissine obscuratis; epithelio scaporum variabili, quamquam saepe totipubescenti; vagina scapica involucrum aequanti vel (saepius) minore; squamis vulgo teneris, aliquando semifirmis; spiculis saepius sessilibus aut subsessilibus quam stipitulatis; bracteis magnis; calcari brevissimo, saepe etiam brevi, rarissime mediocri; calyce frecuenter holotrico vel holopleurotricho cum pilorum seriebus latis; sulcis tubi calycini vulgo latis; superanti-nervo brevi aut mediocri; mucronis aristisve calycinis saepe brevibus tenuibus tenerisque. — Frecuentes habitus sunt ut in var. *eumaritima typica*, ut in var. *elongata*, et un in var. *bigerrensis*; habitus singular in var. *pubigera*. — Geographica distributione: Europa, Regionibus Arcticis, America Septentrionali, America Antarctica.

Descripción: Tamaño gl. pequeño o mediano; tallo cespitoso, contraído o distendido (raro longirrámeo); hojas confor-

mes, lineales, a veces sublineales (raro hasta lineal-lanceoladas), la mayoría de las veces con menos de 2,5 mm. de anch., muy frec. oscurecidas en seco; escapo con epitelio variable, pero frec. totipubescente; vainas iguales o más cortas que el involucro, más veces lo segundo; escamas tiernas, menos veces semirrecias; espículas más veces sesiles o subsesiles que no estipituladas; brácteas grandes; espolón más veces cortísimo que corto (excepcionalmente mediano); cáliz frec. holotrico u holopleurotrico de hileras anchas; nervio rebasante pequeño o mediano; surcos del cáliz anchos; remates calicinos frec. breves, fionos o tiernos. Hábitos frects.: tipo *eumaritima typica*, tipo *elongata* y tipo *bigerrensis*; otros tipos singulares en var. *pubigera* (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: véase láms. XIX y IX.

10.º) ACOTACIONES AL NUEVO SISTEMA

A) Balance y base material

La nueva sistemática propuesta es una refundición radical de todo el género. (Véase sinopsis de la pág. 140 y sigts.)

No se admiten secciones ni ninguna otra categoría entre el género y la especie. Muchos grupos que se consideraban hasta ahora como especies, se han rebajado a la categoría de variedades, subvariedades o formas. El número total de especies se ha reducido a siete. (Véase cuadro de las pp. 105-106.) La *Armeria maritima* se concibe aquí como una superespecie dividida en dos subespecies, de las cuales, la primera o *eumaritima* es, a su vez, un supergrupo que abarca muchísimas variedades, distribuídas éstas en siete series para su mejor catalogación.

Son nuevas para la ciencia: 18 variedades, 14 subvariedades y más de 20 formas (1).

---

(1) De las 18 vvar., 14 pertenecen a la fl. española, 2 a la fl. portuguesa (una común con ant.), 2 a la mauritánica y una a la francesa. De las 14 subvariedades, 11 son de España, 3 de Portugal (una común con ant.) y 3 de Francia (dos comunes con España).

Se han verificado los siguientes cambios nuevos de categoría: 3, a subespecie; 27, a variedad; 19, a subvariedad, y más de 15, a forma, sin contar bastantes grupos de categoría superior a subvariedad en la actual bibliografía, que explícita o tácitamente pasan aquí como microformas. (Véase pág. 157.)

Se han realizado más de 15 identificaciones nuevas, que vienen a enriquecer la sinonimia. También hubo que llevar a cabo gran número de transposiciones nuevas. Además, se establecen media docena de epítetos nuevos (1 bis), y, en otra media docena de casos, se ha verificado el cambio de un epíteto que era usual, por otro epíteto que figuraba olvidado a pesar de su prioridad.

En fin, por lo que se refiere a nomenclatura, casi todos los nombres del nuevo sistema resultan—como ya se dijo—combinaciones nominales nuevas. (Véase pág. 135.)

Al mismo tiempo que la revisión sistemática, se hizo una revisión general de la sinonimia moderna y antigua, como consecuencia de lo cual se han establecido también cierto número de nuevas equivalencias entre sinónimos.

Base material de esta revisión han sido más de 1.400 pliegos de herbario (2), pertenecientes a las siguientes colecciones: Jardín Botánico de Madrid (BM); Facultad de Farmacia de Madrid (FM); Instituto Botánico de Barcelona (BB); Herbario Willkomm en Coimbra (BCw); Instituto Botánico de Oporto (BO); Instituto Botánico de Coimbra (BC); Herbario Merino en la Facultad de Ciencias de Santiago (CSt); Facultad de Farmacia Santiago FSt), y Herbario del autor (Br).

Cantidades exiguas de material, o ejemplares sueltos, se han examinado también de otros herbarios nacionales y extranjeros, según se especifica en los lugares correspondientes. Algunos de los tipos conservados en el extranjero se han podido conocer gracias a fotografías. La colección propia se fué haciendo, casi toda ella, al mismo tiempo que el estudio del género; consta de 160 exiccata.

(1 bis) De estos epítetos nuevos, los más, por ser incompatibles con otros existentes, los menos desechados como ambiguos, y todos, por no existir un segundo epíteto válido en la sinonimia.

(2) Cuento aquí como unidades muchas exiccatas que contienen cada una cierto número de pliegos bajo etiqueta única.

El número de ejemplares estudiados, uno por uno, pasa de 3.000, siendo mucho mayor el número de ejemplares examinados y habiéndose practicado más de mil mediciones completas. (V. pág. 76.)

La morfología ha sido el factor común de esta sistemática. Se ha hecho un estudio morfológico nutrido y uniforme en todos y cada uno de los grupos. En el capítulo 3.° he considerado uno por uno todos los caracteres morfológicos de las armerias.

La presente revisión se basa también en las observaciones verificadas en poblaciones silvestres de unos cuantos grupos, pertenecientes a seis especies, dos subespecies y diez variedades.

Casi todos los grupos estudiados previamente *in natura* por el autor son actualmente cultivados por éste. El estudio de estos cultivos se halla en parte por sus comienzos. (V. pág. 77, primera llamada del pie.)

De un modo o de otro, el examen de armerias en vivo sirvió para recoger cantidad de datos ecológicos y permitió puntualizar el valor diferencial que le cabe a ciertos caracteres. Gracias a la observación metódica de cultivos, se pudo conocer también mejor la marcha del desarrollo, floración y fructificación de estas plantas, siempre con la mira puesta en la sistemática. (V. págs. 77 y ss.)

B) Desarrollo de la tarea sistemática

Al considerar en los capítulos 3.° a 6.° los diferentes caracteres de las armerias, y al exponer la historia crítica del género (8.°, especialmente), surgieron frecuentes ocasiones para analizar el valor sistemático de dichos caracteres.

Cada género posee naturaleza privativa, a la que debe corresponder una estructura sistemática también singular. Adelantando y repitiendo cosas, puede sumariarse el panorama sistemático del género *Armeria* como sigue (3).

---

(3) El panorama sistemático observado me indujo a refundir primero todas las armerias en una sola especie (*A. maritima* (Mill.) Willd.), haciendo efectivas las ideas o tendencias que ya se habían apuntado en otros autores. (V. pág. 123.) Sostuve la especie única en

1) Los grupos que contiene son muy numerosos. (V. páginas 140 y ss.)

2) La mayoría de los grupos son difíciles de delimitar. (Véase *Polimorfismo*, pág. 116.

3) Casi todos los grupos son extraordinariamente afines a otro, o a otros, del mismo género. Existe, pues, una suave y extensa *gradación sistemática* que afecta a la generalidad de los grupos. (V. pág. 169.)

4) Muchos grupos están ligados a otro, o a otros, a través de individuos intermedios. (V. págs. 164 y 168.)

5) Aunque existen bastantes grupos que no se hallan ligados a otros por individuos intermedios, la diferenciación de grupo a grupo es casi siempre: *a*) borrosa, como consecuencia del mencionado «polimorfismo»; o *b*) escasa, por ser muy débil la diferencia sistemática que separa respecto a los grupos más afines.

Como se ha dicho, esta revisión ha partido de la tabla rasa. La tarea acometida consistió, por supuesto, en dos quehaceres primordiales: *a*) detectar y delimitar grupos, y *b*) establecer las categorías y subordinaciones pertinentes.

Aunque las ocupaciones mencionadas son demasiado vulgares en el campo de la Botánica, considero oportuno analizar ciertos aspectos de las mismas con la vista puesta en el ejemplo trabajado.

a) Grupos.—Se advirtió en otro capítulo que la noción de *grupo simple* o *indiviso* aquí aceptada implica por lo menos tres aspectos: 1) morfológico; 2) genético, y 3) demográfico (4).

Detectar y delimitar uno por uno todos los grupos indivisos encontrados en el género es una labor que puede hacerse

---

mi publicación anterior sobre este género (Bol. Soc. Broteriana, ser. 2, 23), y también en el etiquetado de algunas de las colecciones estudiadas.

(4) Paralelamente al aspecto morfológico, o al margen del mismo, pueden considerarse en los grupos vegetales otros aspectos no contados arriba, por ejemplo, el aspecto fisiológico y el aspecto ecológico. Empero, la moneda corriente en el campo sistemático donde nos movemos, es la morfología.

prescindiendo de la categoría de los grupos. De hecho, se hizo muchas veces así.

La labor requiere bastante tiempo y no resulta fácil. Las dificultades nacen, ante todo, de la naturaleza misma del género estudiado, pero también del embrollo preexistente en colecciones y obras. Añádase que la tarea de la caracterización de grupos es función de sí misma, lo cual quiere decir que el estudio de nuevos grupos va repercutiendo en los ya investigados. Cuanto más se amplía el campo objetivo, mayor es el número de caracteres a considerar. Así, en un género como éste, rico en grupos muy afines, el estudio primario de éstos se ha desarrollado en forma de recapitulaciones y refundiciones cada vez más amplias y cada vez más detalladas.

De los tres aspectos señalados en el concepto de grupo indiviso, el aspecto genético se deduce por lo regular indirectamente, como simple consecuencia de la constatación de los otros dos. Si hay en la colección ejemplares similares de diversas edades procedentes de la misma localidad, o bien, ejemplares similares de diversas generaciones (recogidos en años sucesivos) también de la misma localidad, estas circunstancias suelen admitirse como testimonio de parentesco efectivo. En el campo, una población de individuos similares se acepta también como prueba de que existe relación genética entre ellos.

El aspecto demográfico se manifiesta casi siempre ante los ojos del botánico que practica las herborizaciones. Cada grupo aparece como *población* de individuos semejantes que ocupan, concentrados o dispersos, una determinada área por lo menos.

El aspecto demográfico no se manifiesta o se manifiesta mal, con relación a los mutantes aislados, híbridos y mixtos. Esto puede permitir la distinción entre un individuo relativamente normal, esto es, representativo de un grupo de ley, y otro individuo que, por hallarse en alguno de los singulares casos apuntados, puede no ser legítimo representante de un grupo.

Cuando el material de estudio no ha sido recogido por el propio revisionista—caso general—, entonces el aspecto demográfico se deduce, con mayor o menor grado de probabilidad, según el número de ejemplares, número de recolecciones y número de localidades de donde proceden individuos similares.

El aspecto morfológco de grupo indiviso se traduce en un

conjunto de caracteres comunes, llamémosle diagnosis o descripción. Aquí se halla la piedra de toque de la Sistemática. Las imágenes juegan también algún papel en el proceso de diferenciación y reconocimiento de grupos. Una parte de lo que se suele llamar «perspicacia de botánico», se basa en memorias o efectos eidéticos. A menudo resulta difícil expresar en palabras de general entendimiento las impresiones imaginadas.

El ideal sería que cada conjunto de caracteres contuviera *todos* los caracteres que permiten diferenciar el grupo correspondiente frente a los restantes grupos de igual categoría, y que *sólo* contuviera esos caracteres. Pero la realidad no coincide con el ideal.

El número de posibles caracteres diferenciales es siempre mayor que el número de los que ya se han tenido en cuenta. Además, los caracteres considerados pueden hallarse en parte correlacionados entre sí—hecho acaso ignorado—, de modo que uno de ellos bastaría para dar por figurados los otros. Las caracterizaciones son, al fin y al cabo, hechuras humanas y, como tales, se hallan sujetas a las restricciones de tiempo, capacidad y formación, y a las que impone la tradición sistemática flotante en el grupo o supergrupo con que se opera. Son expresiones del choque entre las personalidades de los sistemáticos y la naturaleza intrínseca del grupo o supergrupo investigado.

Usualmente, los autores refieren diagnosis y descripciones a una o varias muestras de colección que designan como *tipo*. Este proceder, a menudo inevitable, acarrea ciertos inconvenientes cuando la cosa tiene que ver con grupos «polimorfos». La crítica no va, por supuesto, contra la conveniencia internacionalmente reconocida de designar ejemplares tipos; sólo apunta contra las descripciones. El conjunto caracteriológico señalado en el tipo puede ser algo diferente que los conjuntos caracteriológicos paralelos que poseen muchos otros ejemplares copopulares. Alguna vez ocurre que el ejemplar tipo, por lamentable casualidad, presenta caracteres extremos, o singulares combinaciones de ellos. A la larga, estas descripciones de los tipos son causa de confusiones sistemáticas y hasta de absurdos.

Cuando todo el material recolectado de un posible nuevo grupo se reduce a una o varias muestras, conviene proceder con

cautela. Si fué recogido en una región donde no se recolectó todavía otra cosa del género, la probabilidad de haber encontrado un nuevo grupo aumenta. En otro caso, es aconsejable analizar la posibilidad de que se trate sólo de un *variante*, sea éste híbrido, mixto o mutante, o bien sea una simple combinación caracteriológica excepcional de aquellas que pueden presentarse dentro de la población polimorfa de otro grupo ya conocido (todos estos casos singulares se incluyen aquí bajo la denominación de «variantes»).

La categoría de *variante* tiene la función de un comodín sistemático. El denominador común de los ejemplares variantes viene de un punto de vista práctico. Entran en la categoría de variantes toda clase de ejemplares aislados que, siendo extraordinariamente afines a algún determinado grupo o francamente adscribibles a él, difieren, no obstante, de modo *notable* por un carácter, o menos notablemente por dos o varios caracteres. Así, los variantes, escapan un poco del conjunto caracteriológico que corresponde al grupo afín, y, esto, aun contando con que en el citado conjunto se concede cierta elasticidad de variación a cada uno de sus caracteres integrantes.

Híbridos, mixtos y demás individuos variantes han quedado deliberadamente sin nombrar en esta obra. No dejaron, sin embargo, de tenerse en cuenta, y, en todo caso, figuran bajo la mencionada calificación como apéndice del grupo más afín.

Aquí y allá pueden haberse incluído, entre los variantes, individuos que exteriorizan grados excepcionales de modificación, o lo que se conoce como *lusus*. No obstante, se desea no tener en cuenta este caso dentro de aquella categoría (5).

Conviene insistir que si algunos variantes no se elevaron a la categoría de grupos, fué por estar representados en los herbarios por uno o poquísimos ejemplares. Inversamente, un par de grupos (ibéricos) establecidos aquí sobre cantidad muy exigua de material, podrían descender a la categoría de variantes si el futuro aportase nuevos datos.

---

(5) Es obvia la dificultad — a menudo insuperable — con que se suele tropezar en el intento de discernir entre lo que es modificación y lo que es efecto genético.

Ya se ha dicho que también se recurre a la categoría de *microforma*. Dentro de uno y el mismo grupo indiviso pueden señalarse varias y hasta muchísimas microformas. Propongo esta denominación para calificar (no designar) a individuos que, perteneciendo sin duda a la misma población o al mismo grupo indiviso, difieren, no obstante, entre sí, como consecuencia del «polimorfismo» popular, o como consecuencia de la variación modificativa.

La microforma no es un grupo. Al menos, no cumple con las condiciones de grupo indiviso. Se entiende como categoría muy relativa y muy arbitraria, referida, lo mismo a un conjunto cualquiera de caracteres que a un solo carácter, haciendo caso omiso de los restantes. Los tipos descritos por diversos autores que se han ocupado de armerias, no suelen merecer otra categoría que la de microforma. Lo mismo muchas diagnosis prescritas para variedades, subvariedades, formas y hasta especies.

La distinción entre microforma y variante no siempre está clara. El dictamen depende mucho de la cantidad de material examinado en los grupos correspondientes, o en los afines.

b) Categorías.—En el cap. 6.° expuse qué significado ecológico y geográfico cabe dar a las diferentes categorías taxonómicas aceptadas. Aquí me voy a ocupar de las mismas categorías con un criterio más sistemático que otra cosa. (V. también p. 170.)

Otorgar a cada grupo la categoría que se estime oportuna, no es labor tan trabajosa como la de detectar y deslindar grupos, pero resulta bastante difícil y a menudo problemática. Las nociones de especie, subespecie, variedad y demás categorías taxonómicas se hallan inevitablemente en el ánimo de cada botánico. No es posible coordinar la tarea propia con la ajena al margen de ciertos principios sistemáticos, los cuales deben servir de traba a la ciencia. Empero, una cosa son los principios, y, otra, los hechos.

Aquí se acepta el criterio de que la *especie* debe ser el *último* grupo bien caracterizado y bien deslindado. Las diferencias sistemáticas de una especie deben ser *notables* frente a cada uno de los restantes grupos equivalentes, incluídos los subgrupos de aquélla y de éstos. En el terreno de lo práctico, la especie debe

ser grupo de fácil determinación ; el tanto por ciento de ejemplares mal clasificados específicamente que haya en buenas colecciones botánicas debe ser *muy exiguo* o nulo.

Cualquier criterio de especie tiene siempre algo de relativo. Pero aún más relativos resultan los conceptos de subespecie, variedad y demás categorías inferiores. Las definiciones usuales de cada uno de estos grupos pueden hacerse extensivas a cualquiera de ellos con poco esfuerzo discursivo.

Suele concebirse la subespecie como especie en vías de segregación, esto es, como unidad de evolución más o menos definida. En el terreno de lo empírico, se consideran subespecies aquellos grupos que, definidos por un conjunto de caracteres relativamente importantes, se hallan no obstante relacionados entre si, o con otro grupo, a través de numerosas formas intermedias (6).

Es corriente definir la variedad como grupo que posee uno o varios caracteres diferenciales *poco* importantes, resultado de un estado de adaptación *reciente*. Adaptaciones usualmente admitidas en variedades son las de clima (razas geográficas y razas altitudinales) y las de estación (variedades ecotípicas y zonares).

La subvariedad y la forma son categorías ya harto relativas, aunque no faltan autores que se atreven a definirlas más o menos apriorísticamente (7). En este trabajo, la *subvariedad*

---

(6) En el primer ensayo de clasificación del género, dividí la especie única en muchas subespecies. Después he creído posible, y en parte conveniente, separar algunas de las primitivas subespecies mías con la categoría inmediata superior, desvaneciendo, en cambio, la mayoría de las otras. Lo último, en vista de que, en infinidad de casos, las diferencias entre ciertas variedades de una subespecie y ciertas variedades de otra eran casi iguales, y aun menores, que las diferencias que había entre variedades incluídas en la misma subespecie, o las que había entre dos subespecies (v. páginas 168 y 169). En algunos casos puede señalarse malamente un límite lateral y hasta perimétrico a ciertos otros grupos de variedades; pero he creído preferible no complicar más las cosas con distingos difíciles y parcelarios.

(7) Véase, por ej., las definiciones de Bonnier para variedad, subvariedad y demás categorías inferiores, en el prólogo de Bonn. y Layens, *Fl. compl. illust. coul. Franc. Suiss. Belg.* (13 vols.).

es, ante todo, una división relativa y necesaria de la variedad. En cuanto a la *forma*, es unas veces división relativa y necesaria de la subvariedad, pero otras veces pasa por forma un grupo indiviso que apenas se distingue por su diferencia sistemática, pequeñísima o borrosa, de los grupos equivalentes del mismo supergrupo. El aspecto demográfico que se concede aquí a la categoría de forma, permite distinguir entre esta categoría y la de microforma. (V. pág. 157.)

Cuando suena la hora de las realidades, debemos ser sinceros. Puesto que el estudio sistemático es una labor eminentemente empírica, las categorías establecidas como consecuencia de dicha labor, no sólo serán entre sí muy relativas, sino que deberán reflejar, ante todo, hechos sistemáticos observados en la realidad de las colecciones.

Una vez admitidas las siete especies del género como últimos grupos bien caracterizados y más o menos deslindados, todas las categorías taxonómicas siguientes a especie fueron surgiendo como supeditaciones necesarias. Saltar unas veces desde la especie directamente a la subespecie y, en cambio, otras veces, desde la especie directamente a la variedad, es cosa que se decide con arreglo al personal sopesado de las diferencias sistemáticas.

Si la consideración de las diferencias sistemáticas tiene mucho de personal, no es menos cierto que las diferencias vislumbradas nacen del contacto directo con la realidad. Por lo mismo, las consecuencias inmediatas que se deducen durante la cotidiana labor de la sistematización, surgen con independencia de las definiciones de las categorías. Analizaré un poco más la tarea de categorizar y subordinar.

Al comparar entre sí un grupo con otro, se puede establecer la *diferencia sistemática* que los separa. Esta diferencia se expresa en cada uno de los dos grupos como conjunto de caracteres distintivos o diferenciales frente al otro grupo. Comparando luego con varios otros grupos, se hallarán sendas otras diferencias sistemáticas, unas más fuertes y otras más débiles. De todas estas diferencias, la más débil indicará cuál de los varios grupos comparados con el primero es el más afín a él. Si consideramos relativamente muy pequeña la diferencia que separa del grupo más afín, procederemos a establecer una sub-

ordinación de uno a otro. En cambio, si la diferencia no parece excesivamente pequeña, haremos una equiparación.

Ahora bien, ¿qué código determina en cada caso cuándo corresponde equiparación y cuándo subordinación? Y si nos decidimos por lo segundo, ¿qué ley debemos aplicar para averiguar la categoría de subordinación que corresponde?

Todo el código se reduce a una reacción criteriológica, nacida del choque con la intrínseca y singular naturaleza del grupo o supergrupo estudiado. Pretender, por ejemplo, que las variedades de una familia sean rigurosamente equivalentes a las variedades de otra, es, en el fondo, un absurdo.

Dentro del sentido común, la diferencia sistemática que separa dos determinados grupos será tanto más fuerte cuanto mayor importancia diferencial entrañe cada carácter y cuanto mayor sea el número de caracteres diferenciales.

Si tal o cual órgano se presenta con diversos grados de desarrollo según otros tantos grupos, la burda diferencia geométrica entre cada dos grados podría expresar, sin más, la correspondiente diferencia sistemática respecto a aquel órgano. No pocas veces se recurre a este criterio. Dentro del género *Armeria* se puede aplicar (con lata visión) en lo relativo a brácteas y espolón calicino.

Pero la Biología es algo más que Métrica. Desarrollos orgánicos diferentes coinciden a menudo con diferencias en configuración, diferencias éstas que pueden acarrear otras en la función correspondiente. Si un órgano se presenta en otro grupo con función no ya variada, si no cambiada, el problema del valor caracteriológico se complica. No es igual enjuiciar una diferencia caracteriológica de grado, que de modalidad. En lo último entra el caso de dos comparados grupos, uno de los cuales presenta cierto órgano que falta en el otro.

A veces, la ausencia de un carácter puede ser fenotípica, pero no genotípica. Además, entre la reducción a la mínima expresión, y la ausencia absoluta, media una buena distancia. Diversos grupos de armerias a los que se les había atribuído atrofia absoluta de brácteas, son, en realidad, grupos (polimorfos) de brácteas muy reducidas. Análogamente, las hojas de armerias vulgarmente calificadas de lampiñas, no lo son de modo absoluto en la mayoría de los casos.

En fin, la justipreciación de diferencias, con ser ya difícil y elástica en sí, no adquiere su verdadero significado más que dentro del sistema biológico. En cada sector del sistema encontramos diferencias que son cualitativamente singulares, y esto, no sólo porque los caracteres manejados son de por sí cualitativamente distintos en cada agrupación biológica, si no también, porque el valor de las diferencias caracteriológicas depende de la historia filogenética de cada agrupación.

No hay ningún carácter, de entre todos los que se pueden considerar interesantes en el género *Armeria* para separar grupos, que escape al «polimorfismo» (véase pág. 116). Dentro de un mismo grupo indiviso, cada carácter toma diferentes grados o diferentes modalidades según individuos. Se puede hablar de modalidades frecuentes en el grupo, o de grados que oscilan dentro del mismo entre dos límites. El margen de variación es tal, que los grados y modalidades extremos de un grupo, se superponen sobre el campo de variación de otro u otros grupos equivalentes.

Ojeando diagnosis analíticas y descripciones, puede comprobarse que, los caracteres diferenciales de las especies, subespecies y variedades de armerias, menudean, tanto en órganos vegetativos, como en órganos del brote reproductor. Esto contribuye a dar la impresión—comentada más adelante—de que muchos grupos de armerias se han originado recientemente.

Desde un punto de vista estrictamente genético, no hay razón para conceder mayor importancia a una variación hereditaria del cáliz, frente a una variación hereditaria de las hojas. La inestabilidad y las posibilidades de recombinación, pueden afectar en cada momento por igual a toda la estructura genética y, lo mismo a genes que condicionan órganos reproductores, anatómicamente protegidos éstos y fugazmente expuestos a la acción del medio, que a genes que condicionan órganos vegetativos permanentes y directamente relacionados con los factores externos.

Empero, la diversificación del género *Armeria* en grupos y subgrupos, ya refleja que los órganos vegetativos se mostraron algo más plásticos—adaptativamente hablando—que los órganos correspondientes al brote reproductor. Es cierto que en los órganos vegetativos se suman los efectos de la variación here-

ditaria a los efectos de variación modificativa, la cual es, por supuesto, bastante más notoria en dichos órganos que en los del brote reproductor. Con todo, la adaptación hereditaria de los órganos vegetativos no ha conducido a una gran diversificación, debido a frecuentísimas convergencias.

En consideración a los hechos apuntados, se ha procurado aquí otorgar cierta prelación a los caracteres del involucro, espículas y cáliz, frente a los caracteres que tienen relación con la disposición y configuración de ramos caulinos y hojas. Estos últimos caracteres entran mucho por los ojos, porque determinan el hábito de la planta. En las colecciones de armerias es frecuente encontrar determinaciones equivocadas, que se explican bien como efecto engañoso del hábito.

De entre todos los caracteres considerados en la totalidad del género *Armeria*, sólo destacan un poco dos, que son los referentes a: 1) desarrollo del espolón del cáliz, y 2) desarrollo del aparato bracteal. Estos dos caracteres tienen de común que, sus grados o modalidades extremos, se distribuyen por los distintos grupos tomando una significativa expresión geográfica, expresión no paralela en uno y otro, pero tampoco muy diferente. (Véanse láms. XXI y XXII.) Son caracteres que pertenecen al brote reproductor, y ofrecen fuertes diferencias sistemáticas dentro del ámbito del género. Las dos últimas notas son comunes con bastantes otros caracteres. Algunos otros caracteres muestran efectos geográficos parciales bastante interesantes, pero ningún otro posee, como los dos en cuestión, distribución geográfica monopolarizada y con gradación concéntrica para la totalidad del género. El desarrollo del espolón y la reducción de las brácteas, tienen, además, cierto significado para las interpretaciones filogenéticas, como se indica más adelante.

Sin embargo, dichos dos caracteres se hallan afectados de tal polimorfismo, y se gradúan de grupo a grupo con tal suavidad, que su valor para separar secciones queda desvanecido.

No se conoce todavía la cariología de la generalidad de las armerias. Los datos publicados (8) dejan entrever que no hay

---

(8) Confr.: Phillips en Chronica Bot. 4, (1938); O. Hagerup en Iversen. l. c. (1940); Fr. D'Amato en Nuov. Giorn. Bot. Ital., 47,

diferencias de unos grupos a otros en cuanto al número de cromosomas, cosa que, en cambio, no ocurre dentro del género *Limonium*. La mayoría de los autores han encontrado para *Armeria* el número diploide *18*. Las discrepancias respecto a dicho número son aisladas y pequeñas.

Los grupos cariológicamente más estudiados hasta ahora son las variedades de *eumaritima* ser. *essentialis*, pero Phillips encontró el mismo número de cromosomas en más de treinta «especies» del género, entre las cuales hay que suponer que hubiera de todo un poco. Lo cierto es que algunas especies y subespecies de mi sistema constituyen todavía al respecto un interrogante. El señor Noronha Wágner, de Sacavem, ha manifestado su deseo de estudiar cariológicamente este género. He suministrado muy gustoso a dicho señor semillas de diversas especies y subespecies y espero con mucho interés su dictamen.

C) Gradación

He señalado ya varias veces esta peculiaridad del género. Las gradaciones entre los distintos grupos de armerias ofrecen tres aspectos: *a*) individuos de enlace reductibles a mixtos o híbridos; *b*) tendencias que se marcan en sectores o poblaciones dentro de ciertos grupos, con sentido hacia otros grupos geográficamente vecinos, y *c*) gradación sistemática propiamente dicha, o gradación extensa y suave a través de los diferentes grupos del género tomados cada uno en sí como grado.

La gradación es independiente del «polimorfismo», aunque al hacer éste borrosos los límites de grado, contribuye a que las gradaciones sean aún más suaves.

---

349 (1940, artículo ya cit.); Darlington y Janak, *Chromosome atlas of cultiv. pl.*, 242 (1945); A. Löve y D. Löve, *Chromosome numbers of north. pl. sp.*, en Rep. Dept. Agric. Univ. Inst. Appl. Sc., ser. B., *3* (1948). La primera cita, no consultada, se conoce a través de Darlington y Janak. En el Atlas de estos autores se compilan, sobre *Armeria*, los resultados de A. Fernandes (1931), Griesinger (1937), Sugiura (1936) y el mecionado de Phillips.

a) Cruzamientos.—Rothmaler creyó que los cruces entre especies de armerias son hechos insólitos, que no se producen más veces a causa de que «las especies se excluyen generalmente en sus áreas o en su estación». Ante todo hay que advertir que muchas de las especies de Rothmaler quedaron convertidas aquí en variedades o en grupos de categoría aún inferior. La exclusión a que se refiere dicho autor existe efectivamente en muchos casos, pero en muchísimos otros no hay cabal exclusión por ser mínima la diferencia en especialización ecológica, y, sobre todo, por fallar el aislamiento reproductivo mutuo. En cuanto a lo insólito de los cruces en estado silvestre, es cosa que puede ponerse en duda (9).

Son muchos los híbridos y mixtos, seguros o probables, que yo he hallado en *Armeria*. Adelantaré una lista con algunos de ellos (10):

Híbridos.

Rouyana × pungens	Parte Seg., al final de sp. *Rouyana*.
pinifolia *macrophylla* × hirta euhirta...	Parte Seg., al final de subsp. *macrophylla* (varte. 1).
hirta *euhirta* × pinifolia macrophylla ...	Parte Seg., final de var. *glauca* (varte. 1).
hirta *gaditana* × pinifolia macrophylla.	Parte Seg., final de subsp. *gaditana* (varte. 1).
posible: mauritanica var. chamaeropicola × hirta var. tingitana	pp. 199 y 234 (var. *perplexans*).

(9) La citada opinión de Rothmaler, figura en Broteria, *9*, página 11 (1940) y fué manifestada con ocasión de describir *A. Pinto-silvae*, como novedad híbrida. Justamente *A. Pinto-silvae* es un mixto (*Welwitschii genuina* × *Welw. cinerea*) muy frecuente, hallándose, además, toda clase de intermedios, hechos que no señaló Rothmaler.

(10) Frente a cada híbrido y mixto, se indica el lugar donde figura en la parte descriptiva. Los epítetos subrayados en algunos cruces, indican que el ejemplar, o ejemplares, correspondientes, son bastante más afines a un grupo (el subrayado) que al otro.

posible mauritanica var. typica × hirta var. tingitana (11)	pp. 203 y 239 (var. *protingitana*).
Mixtos.	
var. villosa × var. allioides	Parte Seg., al final de var. *villosa*.
var. provillosa × var. villosa	Parte Seg., al final de var. *provillosa* (varte. 1).
posible: var. Sobrinhoi × subvar. *transmontana*	Parte Seg., forma *megaphylla* de var. *eriophylla*.
subvar. *transmontana* × var. ciliata ...	Parte Seg., al final de var. *eriophylla* (varte. 3).
var. segoviensis × subvar. *transmontana*	Idem íd. (varte 4).
var. vestita × subvar. transmontana ...	Idem íd. (vvarte. 5 a 7).
posible: var. *Sobrinhoi* × subvar. transmontana	Parte Seg., var. *Sobrinhoi* forma 2.ª
var. Sobrinhoi × subvar. transmontana.	Parte Seg., al final de var. *Sobrinhoi* (varte. 3).
var. *Sobrinhoi* × var. Sampayoi	Idem íd. (var. 1).
var. *Sobrinhoi* × var. Duriaei	Idem íd. (varte. 2).
var. vestita × var. segoviensis	Parte Seg., al final de var. *vestita* (varte. 1).
var. *segoviensis* × subvar. transmontana	Parte Seg., al final de var. *segoviensis* (v v a r t e. 1 y 2).
var. *segoviensis* × var. vestita	Idem íd. (varte. 4).
var. *matritensis* × var. Viciosi	Parte Seg., al final de var. *matritensis* (varte. 1).
posible: var. ruscinonensis × var. plantaginea	Parte Seg., en var. *ruscinonensis* 'ruscinon. forma 2.ª y varte. 1).
var. *Godayana* × var. rumelicina	Parte Seg., en var. *Godayana* (varte. 1).

(11) El polimorfismo acusadísimo que se percibe dentro de *tingitana chamaeropicola* y otras armerias africanas parece indicar que los choques entre grupos relativ. dispares han sido recientes e intensos en Mauritania.

var. Fontqueri subvar. B × var. alpina.	Parte Seg., al final de var. *Fontqueri* (vvarte. 1 a 3, especialmente el 3).
var. *splendens* × var. filicaulis	Parte Seg., al final de var. *splendens* (varte. 1).
var. miscella subvar. *C* × eumaritima typica	Parte Seg., al final de var. *miscella* (varte. 3).

El entrecruzamiento nutrido de subvariedades y de variedades afines ocurre, seguramente, cada vez que haya contactos areales o zonares entre ellas. Casos concretos se han estudiado en el campo por lo que respecta a divisiones de subsp. *Welwitschii*, y a divisiones de var. *pubigera*. (Véase Parte Segunda.)

Tampoco se incluyen en la lista precedente muchos ejemplares, de los más diversos grupos, que denotan leves o levísimas tendencias hacia otros grupos afines al suyo. En general, esos ejemplares levemente tendentes se hacen constar como tales en las relaciones de material examinado. Buena parte de los citados ejemplares sirven para probar las tendencias hacia grupos geográficamente vecinos, tendencias de que me ocupo después.

Alguna que otra variedad nueva de mi sistema pudiera ser también resultado de cruce. Las vvar. *bilbilitana* y *anomala*, afines por diversos conceptos a otras vvar. de la ser. *leucocephalae*, pudieran haber resultado del cruce entre var. *plantaginea* y otro grupo no conocido. La var. *Willkommiana* resulta muy intermedia entre var. *alliacea* y var. *Bourgaei*, hecho que se halla en consonancia con la ubicación geográfica de *Willkommiana*, al menos en parte. El material de esta variedad proviene de un sector geográfico casi en blanco para las colecciones del género *Armeria*.

La var. *Cutandiana* resulta sobremanera interesante al respecto. Se trata de una armeria con facies y aun caracteres próximos a var. *cantabrica*, pero que, por su localización y por toda su morfología, retrata el mixto ideal entre var. *segoviensis* y var. *caespitosa*.

Si, como se ve, alguno de los grupos de mi sistema pudiera reducirse a forma de cruce, también pudiera ocurrir que alguno de los mixtos incluídos en la lista fuera un represen-

tante aislado perteneciente a poblaciones transitorias, esto es, un nuevo grupo por ahora innominado y que podría interpolarse en el sistema. La duda o la convicción dependen en estos casos de que la cantidad de material sea más o menos exigua.

La bibliografía cita algunos otros cruces obtenidos u ocurridos en cultivos. El hecho de que apenas se hayan mencionado híbridos silvestres resulta sintomático, pero no en el sentido que inmediatamente pudiera creerse. A mi modo de ver, este hecho se halla de acuerdo con la extensa y suave gradación que afecta al género, y demuestra que la plasticidad de estas plantas tiene unos efectos muy rápidos. Más adelante vuelvo sobre la misma cuestión.

Cruce interesante es la llamada en jardinería *Armeria caesalpina*, mixto obtenido entre dos variedades bastante diferentes de subsp. *eumaritina*, a saber: *caespitosa* × *alpina* (12).

Las semillas de armerias que proporcionan los jardines botánicos suelen ser estirpes más o menos desvirtuadas, acaso como efecto de impensados cruzamientos.

En fin, diversas armerias no ibéricas, entre ellas *eumaritima typica, canescens, majellensis, macloviana, choulettiana, atlantica*, etc., que poseen en la bibliografía cantidad de «variedades», subvariedades o formas, pueden considerarse acaso integradas por diversos grupos de categoría muy inferior, los cuales se cruzarían fácilmente entre sí. El estricto polimorfismo es, sin duda, muy importante en algunas de las armerias citadas, pero probablemente no es el único responsable de la compleja articulación sistemática que reflejan las obras.

El caso de var. *intermedia* (Centro y Norte de Europa) sugiere, a la vista de su corografía y morfología, que dicho grupo aparece como choque directo entre *eumaritima typica* y var. *elongata*. (Quizás var. *intermedia* no merezca otra categoría que la de subvariedad). No parece aventurado concluir que todos los grupos que contiene el género son por lo menos tan afines entre sí como para poderse cruzar cualquier par de ellos. En muchísimos casos es presumible el cruzamiento colectivo que

---

(12) Confr. Lawrence, *The Thrifts and how to know them*, en 1941, Yearbook Amer. Rock. Gard. Soc.

conduce a la fusión, pero esto nos lleva ya a lo tratado en apartados siguientes.

b) Tendencias a grupos geográficamente vecinos.—Me refiero a tendencias que afectan (o parecen afectar) no a individuos aislados, sino a poblaciones enteras, a franjas corográficas amplias, o a sectores completos de un determinado grupo. Son tendencias leves, que a menudo ni siquiera he tenido en cuenta para separar subgrupos, mientras que otras veces se singularizaron con la categoría de formas o de subvariedades. El fenómeno en cuestión puede notarse por regiones más o menos extensas («clino internal»), o puede hallarse localizado a una franja geográfica o corográfica (área de «intergradación»). Se trata de un fenómeno relacionado, a través de unos casos, con el del simple cruzamiento, y a través de otros casos, con el de la gradación sistemática propiamente dicha, de la cual me ocupo después.

Ejemplos de las tendencias en cuestión son, entre otros, los siguientes:

En subsp. *euhirta,* hacia las porciones occidentales del área geográfica, se observa que hojas estrechas y lóbulos calicinos ovoideo-acuminado-inermes, son más frecuentes, perfilándose por ello una leve tendencia hacia subsp. *macrophylla,* la cual extiende hasta mucho más hacia occidente su área.

En subsp. *macrophylla,* la subvar. *genuina,* única o dominante hacia el Este, esto es, en los confines y feudos de subsp. *euhirta,* es una subvar. de hojas en promedio más anchas y cáliz menos vestido, mientras que subvar. *algarviensis,* que se extiende lejos por el Oeste, posee hojas más estrechas y cáliz más vestido. A su vez, la última subvariedad, que no se halla alejada de la subsp. *eupinifolia,* se acerca remotamente a la misma por alguno de los citados caracteres y por la configuración de las cúspides calicinas.

En var. *berlengensis* subvar. *platyphylla,* se notan ejemplares de escamas menos recias en el norte del área, o sea, donde nos acercamos ya al dominio de var. *pubigera,* de cuya subvar. *majuscula* copian también el hábito dichos ejemplares.

En var. *pubigera* se notan poblaciones de hojas más alargadas y poco vestidas en el norte de Galicia, es decir, allí donde el área geográfica se acerca a la de var. *depilata.*

El paso de var. *depilata* a *eumaritima typica* parece que también es gradual, a juzgar por ciertos indicios. En el oeste de Francia y de las Islas Británicas parecen vivir formas de *caumaritima typica* que poseen tallo bastante desarrollado, esto es, próximo al de var *depilata*.

Dentro de var. *alpina* nótase una variación gradual desde el extremo oeste (Pirineos) hasta el extremo este. (Véase Parte Segunda.)

Variación grosera desde el este al oeste del área geográfica, se observa dentro de var. *villosa*. En este caso deben influir también los aislamientos de relieve e incluso ciertos efectos edáficos. El grupo citado queda dividido en tres subvariedades (muy poco nítidas), pero la gradación a que me refiero se percibe también un poco a través de ellas. Las hojas se hacen en promedio más estrechas y las escamas más pequeñas y más toscas en el sentido oeste-este.

Entre *allioides* y *villosa*, por otra parte, parecen notarse también marcadas gradaciones mutuas en ciertos macizos donde ambas variedades conviven.

Dentro de var. *cantabrica* se percibe, entre otras cosas, que la subvar. *microcephala*, propia del macizo del Urbión, esto es, la subvariedad más próxima al área de var. *alpina*, es también la más afín a ésta, mientras que, de las otras subvariedades de *cantabrica*, la subvariedad *vascónica* arrimada geográficamente a var. *pubinervis* es, a su vez, la más afín a ésta.

Podrían citarse bastantes otros ejemplos, parte de los cuales se comentan en los lugares correspondientes de la parte descriptiva. En relación con este tipo de gradación, puede recordarse todavía los estudios de Turesson sobre armerias escandinavas. (V. p. 90.)

c) Gradación sistemática.—Algunos de los casos recién indicados llevan sin solución de continuidad a lo que llamo gradación sistemática propiamente dicha.

Tomando los diferentes grupos que contiene el género, cada uno en sí, como eslabones sistemáticos, determinan en conjunto una red, en la que, cada nudo, siendo extraordinariamente afín a los contiguos, es menos afín, aunque todavía bastante a nudos próximos, y, en fin, sólo algo dispar de los nudos aleja-

dos. En este retículo de abstracción los nudos o grupos de nudos representativos de especies y subespecies se destacarían un poco más de los circundantes.

A través del retículo sistemático es posible señalar múltiples seriaciones de nudos en suave gradación. Hecho importante es, que estas seriaciones de gradación morfológica, suelen disponerse de modo correlativo en el mapa geográfico («clinos escalonados»).

Al elaborar el índice sistemático (pp. 140 y ss.) se procuró seriar los grupos del modo más natural posible. Ahora bien, puesto que dicho índice es la total seriación lineal del retículo genérico, ha de mostrar aquí y allá inevitablemente sus resaltos, que rompen la continuada gradación de grupo a grupo.

La diferencia sistemática que separa dos grupos vecinos disminuye, en dicho índice, de modo grosero, desde la especie número 1 hasta la especie número 7, y, dentro de la subsp. *eumaritima*, disminuye también, con inevitables alternativas, desde las primeras variedades (ser. *A*) hasta las últimas (ser. *H*).

Correlativamente, el área geográfica ocupada por cada grupo, tiende a ser cada vez mayor desde la sp. número 1 hasta la sp. número 7. Dentro de subsp. *eumaritima*, la ser. primera posee área geográfica mínima, y la ser. última tiene área geográfica máxima, correspondiendo áreas medianas variables a las series intermedias.

Se ha observado fuerte «polimorfismo» dentro de los grupos y subgrupos que corresponden a las especies 4, 5 y 6; relativamente débil en las especies 1, 2 y 3; y polimorfismo muy variable, según variedades, en la especie número 7. La subsp. II de esta última especie posee poblaciones medianamente «polimorfas» y marca un remoto acercamiento a la especie número 2. Dentro de la subsp. *eumaritima* (subsp. I), el «polimorfismo» es fuerte en la mayoría de los grupos de la ser. *A*; es mediano en los grupos que comprenden las series *B*, Γ, *E* y *Z*; y es algo variable, aunque a menudo suave, en los grupos de la ser. *H*. Las últimas variedades de la serie *H* son más polimorfas y marcan el eslabón de enlace con la subsp. II de la misma especie.

Aparte de la innegable gradación que afecta al género glo-

bal, pueden señalarse como cadenas segmentarias de suave gradación las siguientes:

Ligando las especies 4, 5 y 6, la seriación: *eupinifolia* f^{a} *2^{a}* — *eupinifolia* f^{a} *1^{a}* — *macrophylla* f^{a} *2^{a}* — *id.* f^{a} *1^{a}* — *euhirta typica genuina* — *euhirta glauca* — *spinulosa tingitana* f^{a} *1^{a}* — *id. id.* f^{a} *3^{a}* — *spinulosa perplexans* f^{a} *2^{a}* — *id. id.* f^{a} *1^{a}* — *mauritanica chamaeropicola genuina* f^{a} *2^{a}* — *id. id. id.* f^{a} *1^{a}* — *mauritanica amplifoliata* — *mauritanica simplex.*

La anterior seriación, con distancias entre algunos grupos contiguos relativamente fuertes, pero más o menos desvirtuadas por el polimorfismo (o cruces mutuos?).

Dentro de la ser. *A* de subsp. *eumaritima,* tenemos en primer lugar la seriación: *protingitana - Masguindalii - yebalicachoulettiana-atlantica.* Próxima a las últimas variedades, se halla var. *villosa,* a su vez muy relacionada con *allioides,* la cual, por su parte, vierte hacia *longifolia,* por un lado, y hacia *Pauana* y *Albi,* por otro. Las vvar. *protingitana* y *Masguindalii* ya citadas se hallan muy cerca de subsp. *spinulosa* var. *tingitana.*

Otra seriación notable es *odorata-eriophylla-ciliata-Sampayoi-Sobrinhoi genuina-Sobrinhoi sublittorea-pseudarmeria.*

En fin, a través de la mencionada var. *Albi,* se enlaza la serie *pseudarmeriae* con var. *Marizii* de la ser. *plantagineae,* mientras que *villosa-provillosa-matritensis* forman una cadena que relaciona por otro puente las mismas dos series.

Dentro de la ser. *plantagineae* existen, como cadenillas de muy suave gradación, la de *vestita - segoviensis - plantaginea-castellana,* la de *castellana-salmantica-mimetica,* la de *castellana-Daveaui-Marizii,* la de *plantaginea rigida-matritensis-Viciosi-rumelicina-alliacea,* la de *rumelica-macropoda-canescens-majellensis - nebrodensis* y la de *ruscinonensis - Malinvaudii.*

En conjunto, todas las cadenillas parciales de la serie *plantagineae* se disponen a su vez en suave gradación. Además, *vestita,* posee notable afinidad con *Marizii* y con *salmantica.*

La var. *plantaginea* se gradúa a través de subvar. *arenaria* f^{a} 1^{a}, con var. *elongata* (ésta de la ser. *essentialis*). La var. *macropoda* parece contener una pequeña dosis de mixtificación procedente de grupos afines a *Morisii* y *Gussonei.* La var. *Ma-*

linvaudii ocupa una posición intermedia entre *ruscinonensis* y *Girardi* (ésta de la ser. *essentialis*). También la var. *canescens* parece engarzar, a través de grupillos intermedios del Centro-Este de Europa, con var. *elongata*.

Dentro de la ser. *leucocephalae*, son cadenetas de grupos muy afines: la de *bilbilitana-anomala*, la de *Bubanii-cantabrica-pubinervis*, la de *maderensis-colorata-Gussonei-Morisii* y la de *leucocephala-multiceps-Soleirolii*.

Nótase, además, una gran aproximación entre vvar. *cantabrica* y *leucocephala*, y ambas recuerdan bastante a *miscella* y a *depilata* (las dos últimas de la ser. *essentialis*).

Dentro de la ser. *humilis* pueden marcarse los siguientes escalonamientos: *ancarensis-Merinoi*; *littoralis-filicaulis-Quichiotis*; *Davaei-Willkommiana-seticaulis-Bourgaei-trachyphylla-Godayana*.

A su vez, *filicaulis genuina* f.ª *1.ª*, pasa a través de *id. id.* f.ª *2.ª*, hacia var. *Bourgaei*. Diversos grupos de la ser. *humilis* poseen relaciones con otros grupos de otras series. La gradación *littoralis-capitella-segoviensis* es muy notable.

Dentro de la ser. *essentialis* pueden apuntarse gradaciones parciales muy suaves como la de *Girardi - Fontqueri genuina-Fontqueri Salvadorii-alpina* y la de *intermedia-Halleri-purpurea-elongata-californica*, que puede prolongarse por otras vvar. americanas, a su vez estrechamente engarzadas con *sibirica*.

Muy notable es el clino formado por *sibirica - labradorica-cumaritima typica-miscella girondina-miscella elegans-depilata*, continuado según *depilata genuina-depilata juniperifoliata-pubigera genuina* f.ª *2.ª* — *id. id.* f.ª *1.ª*. Se trata de un clino litoral (a partir de *cumaritima typica*) que aún puede prolongarse, pues, a su vez, *pubigera genuina* f.ª *1.ª*, vierte por un lado hacia *pubigera glabrescens* y, por otro, *hacia pubigera majuscula*, estando la última subvariedad próxima de subsp. *Welwitschii* var. *berlengensis*. En fin, dentro de subsp. *Welwitschii*, se marca muy bien la gradación: *berlengensis genuina-berlengensis plathyphylla-typica cinerea* f.ª *3.ª* — *id. id.* f.ª *2.ª* — *id. id.* f.ª *1.ª* — *typica genuina*.

D) Limitaciones de material

Algo se dijo ya acerca de las restricciones que puede imponer la escasez de material a la labor sistemática (véase, por ejemplo, pp. 156 y 167). Me limitaré ahora a debatir algunas cuestiones complementarias.

Ojeando el índice sistemático (págs. 140 y ss.) y las sinopsis sistemáticas suplementarias que figuran por separado en cada grupo (Parte Segunda especialmente), se notará cómo unas pocas variedades y subespecies destacan de entre todos los restantes grupos del sistema por su compleja estructuración en grupos subordinados.

Casi sin excepción (13), puede decirse que tales grupos son, precisamente, aquellos de que mayores cantidades de material se ha examinado. El hecho es sintomático, y se halla de acuerdo con los rasgos consubstanciales al género, rasgos que tan traídos y llevados quedan. Cada uno de esos grupos compendiosos viene a ser el fiel reflejo del género conjunto.

Es seguro que, estudiando grandes cantidades de material de algunos otros grupos, habría que modificar ciertos sectores de la clasificación. En general, mayores cantidades de material acarrearían la aparición de nuevos grupos de categoría inferior, y, como consecuencia de ello, habría que subordinar, quizás, varios de los grupos aquí reconocidos independientes, a uno sólo de ellos.

No cabe duda de que, parte de las divergencias que hay entre los sistemáticos que hemos estudiado el género, son fiel reflejo de la desigual repartición del material correspondiente a unos y otros grupos en las colecciones asequibles a cada autor.

Habida cuenta de la gradación y correlación geográfica que se perfila a través de todo el género, se puede suponer que el estudio de nuevas cantidades de material procedente de países o regiones no representados en las colecciones, requeriría el establecimiento de algunos otros grupos nuevos para interpolar

---

(13) Los grupos africanos, relativamente estructurados, se han estudiado sobre cantidades de material más bien pequeñas.

entre los ya conocidos, grupos nuevos que densificarían algo más los sectores correspondientes del retículo genérico. No es difícil predecir el aspecto y caracteres de armerias que viven en países o regiones no herborizadas todavía.

En las colecciones que estuvieron a mi alcance, los grupos no ibéricos ofrecen muy grandes blancos geográficos. Pero hubiera sido mucho peor que los grandes blancos geográficos hubiesen afectado al material de España y Portugal.

La gran mayoría de las localidades españolas y portuguesas donde botánicos peninsulares y extrapeninsulares han herborizado armerias, están representadas en las colecciones estudiadas. En consecuencia, es posible señalar cuáles son las áreas peninsulares que se hallan más en blanco para la Botánica del género *Armeria*.

Las tres áreas en blanco mayores, son: la depresión del Ebro, la depresión del Guadalquivir y la penillanura manchego-extremeña de la cuenca del río Guadiana. Otras áreas en blanco o casi en blanco son: una buena porción de la provincia de Cáceres; franjas en el interior del Alemtejo; porciones de la Extremadura portuguesa nortagana; la región del Aveiro, muy especialmente su costa; un par de grandes porciones del interior de Galicia; una gran parte del interior de Asturias; el corazón de la meseta castellana septentrional; casi toda la costa mediterránea española y diversas planas y serranías de Levante, entre éstas la del Maestrazgo y ciertos macizos murcianos.

Bastantes de los blancos citados pueden interpretarse en el sentido de que las armerias escasean extraordinariamente en el área geográfica correspondiente. Puede admitirse la ausencia absoluta de armerias en la costa de Levante, planas levantinas, una gran parte de la depresión del Ebro y grandes porciones del valle del Guadalquivir. En partes de las dos últimas regiones, puede explicarse el blanco como consecuencia del total aprovechamiento agrícola de la superficie. Así también en porciones de la Mancha y de la meseta castellana septentrional.

En cambio, los blancos botánicos de la Extremadura española (Cáceres, Badajoz, incluída una buena parte de los montes mariánicos), me parecen lamentables. La exploración armeriológica de esa región podría, quizás, aportar el descubrimiento de nuevos grupos de posición sistemática muy sig-

nificativa. Algo semejante podría suceder si se llevara a cabo una herborización intensa y dedicada por todo el Alemtejo interior y sublitoral. Es posible que existan poblaciones intermedias entre *eupinifolia* y *macrophylla*, o que haya algún elemento de engarce entre *Rouyana* y *velutina*. Herborización interesante sería también aquella que acopiase cantidad del material más interior perteneciente a grupos subcosteros, como *gaditana*, *velutina*, *Rouyana*, *eupinifolia* y *macrophylla* (14).

11.°) EVOLUCION Y PALEOBOTANICA

La derivación de *Armeria* a partir de formas iguales o muy semejantes a *Limonium* es un hecho comprensible desde el punto de vista evolutivo-morfológico. *Limonium* posee gran riqueza de formas en Asia Anterior y en torno a la cuenca mediterránea. En esta última cuenca viven algunas especies de *Limonium* cuya inflorescencia, muy contraída, parece marcar un estadio en la evolución *Limonium* → *Armeria*. (V. págs. 33 y ss.).

Casi todas las formas del género *Limonium* viven en costas marinas, o en estepas originadas por la desecación de mares y lagos salados. En otro lugar señalé los litorales como posible área original de las armerias. De acuerdo con lo mismo, las montañas serían estaciones derivadas. La estepa, en los países templados, y la tundra en los países árticos y antárticos, habrían sido puentes obligados de relación geográfico-filogenética. Más tarde, grupos orofíticos segregados, pueden haber sido punto de partida para migraciones y evoluciones en sentido inverso.

Intentaré dar aquí una explicación a la diversificación y expansión sufridas por el género *Armeria* desde remotas épocas. Es obvio advertir que son posibles también otras interpretaciones. Por otra parte, hago la preliminar salvedad de que la progresiva diversificación de un tronco en ramas y éstas en ramillas—figura vulgar de la Filogenia—no tiene sentido en este gé-

---

(14) Nótese en la Parte Segunda cómo parecen disponerse las subvariedades de ***euhirta typica.***

nero. No es un árbol genealógico, sino, un retículo, lo que, a lo sumo, podría elaborarse.

Los restos fósiles conocidos del género *Armeria* pertenecen todos al Cuaternario, y proceden de la Europa Media y Nórdica (1). Los restos determinados se reducen a cálices, encontrados sobre todo en depósitos de turba. Se trata de cálices cuyo limbo y cuyas cúspides se hallan más o menos raídos, y cuyo revestimiento piloso se adivina peor o mejor. En relación con estos hallazgos, creo conveniente apuntar que, según mis observaciones, bastan los efectos de un solo invierno para que los cálices y otros órganos con porciones delicadas se desgasten y se deterioren en grado muy notable.

Los cálices fósiles encontrados fueron referidos, en general, a las variedades *sibirica*, «arctica», *eumaritima typica* u otras de la serie *essentialis*. Los hallazgos testifican que, efectivamente, las migraciones glaciares e interglaciares han ocurrido, pero es difícil que a base de los indicados restos fósiles se lleguen a resolver problemas filogenéticos de importancia.

Es probable que el género *Armeria* existiera ya durante el Paleógeno, pero es muy aventurado hablar del género en el pleno Terciario. Puede aceptarse como posible que en aquellos lejanos tiempos el área geográfica total fuera aún muy reducida. Antes de terminar el Terciario las armerias debían estar bastante diversificadas y poseerían su centro geo-sistemático en costas al Oeste de Europa, aunque elevado dicho centro en latitud con respecto a la situación que actualmente ocupa.

El área actualmente ocupada por *sibirica* y otras variedades afines, se extiende por el norte de Asia y ambas Américas. ¿Cuándo ocurrió esta expansión extraordinaria? He aquí un primer problema interesante. Las armerias articoamericanas son casi idénticas entre sí todo a la largo de su inmensa área. Este hecho habla en favor de una expansión reciente y muy rápida. No se olvida, sin embargo, que las armerias boreoárticas y americanas se hallan en la singular circunstancia de ser autógamas

(1) Confr.: Gams en Schriften d. Ver. f. Gesch. des Bodensees, *53* (1924); Losert en Beihefte z. Bot. Zentralbl., *60*, II, 346; K. Solonevicz y A. Korczagine en Sovietskaia Bot., 5 (1934), en ruso; y W. Szafer en Starunia, *20* (1945), en polaco.

(según Iversen, v. pág. 131), hecho al que podrían agradecer una relativa estabilidad evolutiva. Más adelante volveré sobre estas armerias. (V. pág. 186.).

Al final del Terciario pudieron existir varios grupos de armerias fuertemente diferenciados entre sí y acaso relativamente aislados. Entre ellos: un grupo afín a sp. *pungens*, en costas del occidente de Europa; otro afín a sp. *mauritanica* en la pretérita región bética o mauritánica; otro próximo a var. *maderensis* en montañas del Centro y Oeste de Europa; y, un cuarto, afín a var. *sibirica*, en la Europa Arctoterciaria. Cambios geográficos y sobre todo climáticos, favorecerían al final del Terciario y durante el Cuaternario los choques entre aquellos primitivos grupos del género. Sucesivos reaislamientos conducirían a una gran diversificación. Todo el proceso evolutivo del género pudo ser relativamente rápido (horotélico, empleando término de Simpson), pero quizás fuera mucho más rápido en su fase final del Cuaternario.

Dos posibles fenómenos me parecen interesantes para explicar la historia y el estado actual del género: *a*) nuevas recombinaciones de genes, y *b*) selección ecológica operando sobre poblaciones heterogéneas más o menos aisladas, resultantes de la fusión de grupos diversos. No se descarta la posibilidad de que, a la larga, y como consecuencia de mutaciones génicas, hayan ido entrando en juego nuevos caracteres.

Inicialmente, al menos, el cruce de dos grupos tiene que ser un fenómeno limitado en cualquiera de estos dos sentidos: o bien los híbridos (o mixtos) se reducen a una pequeñísima fracción de la totalidad de las poblaciones en choque, o bien la presentación de los individuos cruzados se localiza en una zona de intergradación pequeña.

Proyectado el fenómeno del cruzamiento sobre el tiempo, cabe entrever un proceso interesante. En efecto, si el número de híbridos o mixtos con la secuela de intermedios, va aumentando progresivamente en la zona de intergradación, las poblaciones en contacto pueden llegar a convertirse en un nuevo grupo, que será intermedio entre los dos grupos encontrados y, al pronto, más «polimorfo» que ellos. La aproximación al límite de la completa fusión popular presupone que la zona de intergradación

deje de serlo propiamente, es decir, que sobrevenga su expansión o su aislamiento.

Llamo *mixtificación secular* a esa fusión teórica de grupos que alcanzaría su grado máximo al cabo de largos lapsos de tiempo.

La mixtificación secular puede concebirse constreñida a una zona de intergradación muy limitada, o puede suponerse complicada con una progresiva ampliación de la zona de intergradación. Admitida la ampliación progresiva de dicho área, pueden, a su vez, imaginarse los siguientes casos: *a*) que dicha área (y el área de mixtificación que a la larga resulta) no llegue nunca a superponerse por completo a las áreas geográficas de ninguno de los dos grupos en choque; *b*) que llegue a cubrir por completo el área de uno de los grupos, sin extenderse por el área del otro, y *c*) que llegue a cubrir por completo las áreas geográficas de ambos grupos. En el caso *a*, quedarían al final tres grupos, uno de ellos intermedio entre los otros dos. En el caso *b*, quedaría uno de los grupos primitivos y otro intermedio nuevo. En el caso *c*, quedaría un solo grupo intermedio, desapareciendo los dos primitivos. De los tres casos, el primero y el segundo me parecen más interesantes con vistas al género *Armeria* (2).

Si la nueva estirpe se halla acondicionada para propagarse

---

(2) Viene á la memoria el ejemplo a menudo citado del *Platanus acerifolia*, presunto híbrido *orientalis* × *occidentalis*, el cual tiende a sustituir los progenitores en sus áreas. Otro interesante ejemplo —delatado por Mattfeld—lo constituye el círculo de formas del género *Abies*. A lo largo de Macedonia y Albania existe una amplia zona donde coexisten *A. alba* (montana y centroeuropea) y *A. cephalonica* (subalpina y nord-mediterránea). Justamente en esa zona vive el grupo de híbridos designado como × *A. Borisii-regis*. Estos híbridos crecen mezclados al *A. Alba* por el Norte, y mezclados al *A. cephalonica* por el Sur. Algunos islotes de formas híbridas, como los *A. pseudocilicica* del Monte Athos y Norte de Grecia, se hallan en vías de convertirse en «especie», a juicio de Mattfeld. Por lo demás, todos los *Abies* del área mediterránea—desde el Sur de España y Rif hasta el Cáucaso—parecen diversificaciones mayores o menores ocurridas en el seno de un círculo de formas interfértiles (singameonte), círculo que incluiría también otras «especies» y «variedades» del mismo género.

sobre estaciones especiales poco asequibles a los primitivos grupos, puede quedar pronto más o menos separada de éstos. En otro caso, todavía cabe imaginar intervengan cambios climáticos tales, que favorezcan o perjudiquen menos a individuos de la nueva estirpe mientras perjudican fuerte a los de las antiguas. A la larga estos cambios climáticos pueden determinar una selección (2 bis). La variación de las condiciones ambientales podría afectar sólo a una parte de cada área geográfica de los primitivos grupos, sólo a la totalidad del área de uno de éstos, o a la totalidad de las dos áreas de ambos.

Entre las circunstancias varias que pueden haber determinado choques de armerias seguidos de mixtificación, parecen interesantes las tres siguientes: 1) encuentro de dos o varios grupos en inmigración (en inmigración al menos uno de ellos); 2) constricción en un solo piso de dos (o varios) grupos que vivieron antes en pisos diferentes y 3) aislamiento obligado de dos (o varios) grupos por insularidad. Se trata de circunstancias cuya delimitación no es tajante, y que pueden concurrir simultáneamente en un mismo caso.

La circunstancia primera (choque por inmigración), pudo suceder como efecto de un cambio climático progresivo, o como efecto de un cambio geográfico, o bien como efecto del transporte de semillas por vía aérea. Cualquiera de estos tres efectos puede tomarse en consideración, para explicar la riqueza en grupos diversificados que se percibe en el Sur - Oeste de la Península Ibérica y en Mauritania.

(2 bis) Se recuerda el caso del género *Melandrium*, estudiado por Anerlund. *M. dioicum* es más sensible que *M. album* a los rigores del invierno. Los híbridos *dioicum* × *album* son aún más sensibles que *dioicum*. En cambio, los híbridos recruzados *dioicum* × *album* × *album*, resultan resistentes. Más interesante es el caso del *Iris versicolor* (2n = 108), investigado por Anderson. El citado lirio ocupa una posición morfológica intermedia entre *I. virginica* (2n = 72) y *I. setosa* (2n = 38), habiéndose obtenido experimentalmente como híbrido amfidiploide de *setosa* y *virginica*. Anderson opina que *I. versicolor* surgió en un período interglaciar. La hibridación experimental demuestra en este caso—como en otros casos similares—que la primera generación de híbridos es casi estéril, pero cada vez más fértiles las generaciones siguientes.

La circunstancia segunda (constricción conjunta en un solo piso), parece explicar el origen de muchos grupos, y esto, precisamente con el concurso de los enormes cambios climáticos acaecidos durante el período cuaternario.

La circunstancia tercera (aislamiento conjunto por insularidad), permite explicar, v. gr., por qué son tan afines las armerias que viven en Córcega (exceptuada sp. *pungens*, que pudo ser introducida en tiempos recientes). En la página 191 se debate el curioso ejemplo de las Islas Berlengas.

Cuando se trató la geografía actual del género (véase lámina IX y pág. 91), se apuntó el límite insuperable que las armerias encuentran en dirección a los trópicos. ¿Qué variación fitogeográfica pudo sufrir el género conjunto y su centro geosistemático durante las intensas oscilaciones climáticas del período cuaternario?

Hay que empezar por suponer, que los grupos que hoy habitan en el SO. de Iberia (o sus pre-grupos), fueron impulsados hacia el Sur durante los máximos de glaciación. Si el estrecho de Gibraltar cerró en todo momento el paso por vía terrestre, tuvo que ocurrir durante dichos máximos una importante constricción de grupos contra el extremo Sur de la Península Ibérica y, como consecuencia de lo mismo, pudo intensificarse más de la cuenta el proceso de mixtificación.

Si existieron ya armerias costeras en Marruecos al comenzar el Cuaternario, habría que admitir también que, como consecuencia de las glaciaciones, dichas armerias costeras se extenderían mucho más al Sur en la costa atlántica del Sahara y se propagarían por toda la costa africana y asiática del mediterráneo. Si hoy faltan armerias desde Túnez a Egipto, sería porque se han extinguido después de la última glaciación.

Podría conjeturarse que alguna reliquia de estos supuestos grupos sud-mediterráneos debería persistir aún hoy remontada a las montañas de Siria o Turquía. Allí existen, en efecto, algunas armerias, pero las que hay están extraordinariamente relacionadas con var. *canescens* (de inmigración balcánica), como ocurre con todas las que habitan en el Mediterráneo oriental. El hecho de presentarse en algunas armerias orientales espolones calicinos medianos (en lugar de cortos) (véase lám. XXI),

podría esgrimirse como prueba de que la inmigración del círculo *canescens* encontró todavía en los Balcanes Meridionales y en Asia Menor una capa autóctona de armerias afines a las del Oeste mediterráneo. Debe, no obstante, recalcarse, que el estudio morfológico detallado no permite encontrar parentesco relativo entre las diversas formas de var. *rumelica* y las armerias que viven en Mauritania.

Es dudoso que el estrecho de Gibraltar haya sido barrera infranqueable para las armerias durante el Cuaternario. No debe perderse de vista la posibilidad del zootransporte por vía aérea. Precisamente los períodos fríos, al constreñir contra el extremo Sur de la Península Ibérica mayor número de grupos y al convertir grandes extensiones de la Mauritania en zonas fácilmente colonizables, pudieron ser momentos propicios para que algunos grupos sud-ibéricos saltaran el estrecho con exito. La subvar. *maroccana* de *filicaulis* (extraordinariamente afín a la subvariedad de Andalucía) apunta en el referido sentido. También el grupo de vvar. afines a *choulettiana* pudieran no ser muy antiguas en Africa, pues dejan entrever la posibilidad del salto de un grupo igual o afín a *villosa,* el cual tuvo que mixtificarse después ligeramente con otros grupos preexistentes al otro lado del estrecho. En cuanto a subsp. *spinulosa,* y en cuanto a la misma sp. *mauritanica,* parecen reflejar todavía, con su acusadísimo «polimorfismo», el efecto de recientes choques entre grupos autóctonos y núcleos de invasión proyectados desde la Península Ibérica.

En toda Europa, los máximos de glaciación determinarían también el descenso de las armerias orofitas a las llanuras, y, por ende, su posible propagación a gran distancia. Al mismo tiempo, vvar. iguales o muy parecidas a *sibirica, labradorica* y *arctica,* descenderían mucho de latitud, alcanzando acaso en Europa la región cantábrica española y el Ebro. Estas mismas armerias lograrían propagarse aún más al Sur, saltando y recorriendo por los altos macizos. Los períodos interglaciares determinarían después su confinamiento en la Sierra Nevada, los macizos castellanos y aragoneses, el Pirineo, los Alpes, así como también en las montañas del interior de Siberia y Manchuria.

Un fenómeno paralelo al de las armerias boreoárticas, pero

de menor envergadura, se ha debido repetir en otros círculos raciales de armerias centro y sud-europeas. En cada círculo, diversas variedades, o subvariedades, quedaron confinadas a otros tantos macizos montañosos. Entre los pequeños ejemplos españoles pueden citarse: 1) el de var. *Fontqueri* y sus subvariedades juntamente con var. *seticaulis*; 2) el de var. *alliacea*, con var. *rumelicina* y subvariedades de ésta, var. *Viciosi* y var. *matritensis*; 3) el conjunto de leves subdivisiones de var. *bigerrensis*; 4) las subdivisiones de var. *cantabrica*; etc. Sobre algunos de estos ejemplos volveré más adelante.

Creo que la posible historia y evolución de las armerias orofitas proporciona materia abundante e interesante para discusión. Los macizos montañosos han actuado como centros de aislamiento evolutivo, determinando la gran diversidad de los grupos orofíticos.

La diversidad extraordinaria de los grupos orofíticos en la Península Ibérica es un hecho que se explica por la gran antigüedad del género en Iberia, pero también por la disposición transversal de las cordilleras y por la gran cantidad de macizos montañosos más o menos aislados. El efecto evolutivo es análogo al que ocurre en archipiélagos de islas distantes, aunque con importantes diferencias. En los macizos montañosos el aislamiento sólo es muy relativo, por dos razones: *a*) cambios climáticos pueden restablecer la comunicación perdida; y *b*) permanentemente existen otras variedades de armerias que se extienden a través de las comarcas intermediarias. Admito que estas variedades de enlace pudieron desempeñar un importante papel en los fenómenos de mixtificación, conforme explicaré en seguida más concretamente.

La disposición de las cordilleras Apeninas y Balcánicas explica también, a primera vista, por qué las armerias se diversificaron allí mucho menos que en la Península Ibérica (4). También la orientación de las grandes cordilleras americanas parece tener relación con la pequeña diversificación sufrida por las

(4) La diversificación en Italia y los Balcanes es ya relativamente notable (sobre todo en Italia), pero todos los grupos pertenecen todavía a subsp. *eumaritima*.

armerias del nuevo continente. El caso de éstas, sin embargo, entraña aspectos de otra índole, en parte ya apuntados y en parte destinados a ser discutidos más adelante.

Durante los grandes cambios climáticos del Cuaternario, cordilleras transversales y macizos montañosos aislados pudieron ser escena principal del hipotético fenómeno que he llamado mixtificación por constricción en un solo piso.

En efecto, grupos que habitasen pisos medios durante los máximos de glaciación, al ceder ésta y sobrevenir un período interglaciar, hubieron de emigrar a pisos más altos. En latitudes como la de la Península Ibérica, los grupos remontados, alcanzarían fácilmente las cumbres de muchos macizos ya antes de culminar el período interglaciar. Continuando éste hacia su máximo, otros grupos que habitasen pisos inferiores pudieron ser constreñidos contra las mismas cumbres. De este modo, el tope de las cumbres haría que éstas se convirtiesen en áreas de fácil mixtificación. A continuación se concreta este punto de vista en algunos ejemplos.

Mientras encontramos var. *alpina* indubitable en los más altos macizos del Pirineo Central, en el Occidental sólo se halla como equivalente la var. *cantabrica* (posible choque entre *alpina* y *pubinervis*), y, en los Pirineos Orientales sólo se halla en las altas cumbres subvar. *Salvadorii* (posible choque entre *alpina* y *Fontqueri genuina*, con posible y pequeña participación de *ruscinonensis*).

Más lejos, en el resto de la mitad septentrional de la Península Ibérica, falta ya en las altas montañas la var. *alpina*, pero encontramos la muy afín var. *bigerrensis*, que parece resultado del choque entre var. *alpina*, y un grupo próximo a *Font-queri*, o a *Bourgaei*, que desapareció de su primitiva área.

Entre las ssubvar. de *cantabrica* destaca *microcephala*, ubicada en las cumbres del Moncayo, como tendente a var. *alpina*. Dicha subvar. está, según se dijo, geográficamente aproximada al actual límite sur del área de var. *alpina*.

En la mitad sur de España, sólo las elevadas cumbres de la Sierra Nevada, con su var. *splendens*, testifican de que un grupo igual o parecido a var. *alpina* pudo llegar durante las más intensas glaciaciones hasta Andalucía. Sin embargo, dicha var.

splendens, difiere ya bastante de *alpina*, a mi juicio debido a una mixtificación secular en que participó var. *filicaulis*.

En el mismo Pirineo, var. *Bubanii* subvar. *genuina*, parece haber surgido por constricción de estirpes remontantes de var. *plantaginea*, contra los pisos donde vive o viviera var. *alpina*. La subvar. *confusa* de *Bubanii*, constituye todavía un significativo eslabón de enlace entre *Bubanii genuina* y *plantaginea* (acercándose especialmente a *plantaginea* subvar. *sicorisiensis*).

La var. *majellensis* parece contener todavía (al menos en su tierra clásica !) una pequeña dosis genética procedente de var. *alpina*, la cual debió sucumbir en el Apenino por mixtificación con estirpes remontantes de var. *canescens*.

Lo que se ha imaginado con referencia a grupos que están emparentados de cerca o de lejos con *alpina*, debió ocurrir también en otros círculos de armerias orofitas.

En lo alto de las montañas del Rif habita var. *alpinifolia*, cuyo hábito recuerda a var. *alpina*, aunque aquella planta está muy alejada morfológicamente de ésta. La variedad *alpinifolia* constituye un excelente ejemplo en favor de la teoría de la mixtificación. A pesar de su hábito de planta de alta montaña, diversos caracteres del brote reproductor acercan indudablemente esta variedad a otras variedades que también viven en Mauritania, y más concretamente a las vvar. *yebalica* y *choulettiana*.

No hay razones para negar que la var. *alpina* (o pre-alpina) dejase de alcanzar el Atlas, puesto que hasta allí llegaron todavía cierto número de géneros y especies boreoárticos (5). Empero, los caracteres morfológicos de var. *alpinifolia*, abogan más bien en favor de una mixtificación entre alguno de los citados grupos africanos, y otro grupo, extinguido en el Atlas, que pudo ser próximo a var. *cantabrica*. También pudo ocurrir, que durante la máxima glaciación (la de Riss), var. *alpina* (o pre-alpina) alcanzase el Atlas, y que, después, como consecuencia de la constricción en cumbres determinada por el período interglaciar subsiguiente, resultase un nuevo y primitivo grupo

---

(5) Confr.: J. Braun - Blanquet, *Das boreoarktische Florenelement in den südwesteurop.-nordafrikan. Hochgeb.*, public. núm. 89 de la SIGMA (1944).

de mixtificación, el cual descendería con la siguiente glaciación a pisos inferiores, para ser por fin impelido otra vez contra las cumbres en el último período interglaciar, mixtificándose entonces de nuevo por choque con los referidos grupos africanos.

El hecho de haber ocurrido varias glaciaciones sucesivas, ha debido complicar más de la cuenta los fenómenos de diversificación en este género. Es posible que var. *alpina* misma, sea el resultado de mixtificaciones entre un grupo igual o afín a *sibirica*, y otros grupos más meridionales. En términos generales, se puede pensar que, cuanto más al Sur, y cuanto más cerca del centro geo-sistemático, mayor mixtificación habrán sufrido las antiguas armerias orofitas.

La var. *nebrodensis*, de las montañas de Sicilia, pudo derivar de un grupo próximo a *sardoa*, o próximo a *leucocephala*, que vivió antes en la isla, y con el cual pudo chocar después una estirpe invasora de *canescens*.

La var. *Sampaioi* pudo surgir por absorción de una planta afín a var. *ciliata* en el seno de estirpes remontantes de var. *Sobrinhoi*.

La subvar. *montcaunica* de *plantaginea*, debe contener una leve dosis de mixtificación procedente de un grupo de hojas biformes.

La variedad *seticaulis* parece efecto de un choque entre var. *Bourgaei* (dominando ésta) y var. *villosa*.

La var. *rumelicina* podría concebirse como mixtificación de var. *Godayana* o var. *trachyphylla*, con var. *alliacea* (dominando ésta).

La var. *mimetica*, como mixtificación de var. *salmantica* con una desaparecida estirpe próxima o igual a var. *Duriaei*.

Y así sucesivamente podrían citarse otros muchos casos.

Pero ya señalé que todas las armerias, y no sólo las orofitas, hubieron de ponerse en movimiento con los cambios climáticos del Cuaternario. Una gran parte de las variedades de la ser. *essentialis* pueden ser conceptuadas como elementos boreo-árticos. A lo largo de las costas de Europa y dentro de la ser. *esentialis*, se percibe también claramente cómo los grupos van sucediéndose de modo gradual, desde la var. *sibirica* del extremo Norte,

hasta la var. *pubigera* del extremo Sur-Oeste, vecina ya ésta del actual centro geo-sistemático.

Miscella y *depilata* son dos variedades que se fraguarían por mixtificación de un grupo afín a *pubigera*, con una primitiva población ibérica de var. *eumaritima-typica*. A su vez, la var. *pubigera*, nacería por mixtificación de un grupo afín a *Welwitschii-berlengensis*, con una primitiva población próxima a *depilata*. El acentuado polimorfismo de las variedades *miscella*, *depilata* y *pubigera*, parece indicar que las oleadas de mixtificación sobrevinieron en época relativamente reciente. En igual sentido se interpretaría el acentuado polimorfismo de otros grupos, como por ejemplo, *Fontqueri-Salvadorii* y diversas armerias africanas.

Caso singular es el de las armerias sud - americanas. No deja de causar asombro que, separadas por muchos miles de kilómetros del resto del área del género, viva un conjunto de variedades muy afines entre sí y, al mismo tiempo, muy afines a variedades boreoárticas. La explicación que parece más probable, de entre las varias que pueden darse, es la siguiente:

Durante los máximos de glaciación, las armerias hoy sudamericanas emigraron desde la América boreal, marchando por el largo espinazo de cordilleras americanas, hasta alcanzar la tierra austral prometida. Es sabido que semejante emigración pudo repetirse con otros géneros, a juzgar por la composición de la flora antarto-americana (6). En consecuencia, la diversificación de las armerias sudamericanas tuvo que ser muy reciente, aunque en este particular el grupo de armerias sudamericanas no debe diferir de otros sectores del mismo género.

En relación con la explicación anterior, merecen analizarse todavía ciertas circunstancias. Ni en la Sierra Nevada de California, ni en casi toda la cordillera de las Montañas Rocosas, existen hoy representantes conocidos de este género (7). Tam-

---

(6) Confr.: K. Reiche, *Gründzuge der Pflanzenverbr. in Chile* (1907), en *Die Veget. der Erde.*

(7) Confr.: Lawrence, l. c. (1947), con mapa de distribución en Norteamérica.

poco se han hallado vestigios en todo un considerable tramo de los Andes (8).

Existen, no obstante, dos citas excepcionales en el interior de América del Norte extraártica. Una, en la penillanura canadiense (var. *interior,* véase pág. 254), y otra, en la región montañosa del estado de Colorado. Ambos casos son descubrimientos recientes, y sólo se dispone por ahora de sendas exsiccatas. Se trata de armerias muy afines a otras que viven en el mismo continente. La de las Montañas Rocosas parece casi indistinguible de var. *labradorica* (9).

Habida cuenta de lo bien explorada que está la flora norteamericana, dichas dos esporádicas presentaciones, lo mismo pueden conceptuarse como rarísimas reliquias (de acuerdo con la teoría de la emigración por cordilleras), que como colonias zootransportadas en época reciente.

Actualmente, las armerias norteamericanas no árticas son casi exclusivamente plantas de la región litoral y descienden bastante en latitud siguiendo los países costeros. Esto podría sugerir una segunda explicación del problema de las armerias sudamericanas: la emigración desde Norteamérica se verificaría, durante los períodos glaciares, siguiendo las costas pacíficas.

En contra de esta segunda explicación, podría alegarse que es difícil admitir la total desaparición del clima tropical ni en los máximos de glaciación. Pero como tampoco el camino de las cordilleras es continuo, es preciso admitir, en cualquiera de las dos explicaciones, que la migración se sucedería con alternativas diversas. Acaso ciertas discontinuidades del relieve fueron puestas en comunicación por vía costera, y, viceversa.

Una tercera explicación del problema de las armerias sudamericanas consistiría en el zootransporte de semillas, ante todo

---

(8) Confr.: en la obra *Die Veget. der Erde*, Herzog, *Die Pflanzenw. der Bolivisch. Anden* (1923), y Weberbauer, *Die Pflanz. d. peruanisch. Anden* (1911), y las obras citadas de Skottsberg (1916), e Iversen (1940).

(9) Lawr., l. c. (1947). A causa de la escasez de material, Lawrence no se ha decidido a separar la armeria del Colorado ni como variedad.

por mediación de aves migradoras (10), y menos probablemente por el hombre. Esta tercera explicación tiene menos verosimilitud que las anteriores, aunque como explicación subsidiaria no debe perderse de vista. Puede concebirse, por ejemplo, que durante las glaciaciones, el zootransporte de semillas salvase pequeños trechos de discontinuidad en el camino costero o de montaña.

En fin, una cuarta explicación sería admitir que el género *Armeria* tuvo durante la era Terciaria o antes un área geográfica continua muchísimo mayor que la actual. Sin embargo, cuesta trabajo conceder al género *Armeria* una antigüedad excesiva y, además, se tiene el hecho de faltar armerias tanto en Nueva Zelanda, otras islas del Pacífico austral y todo el continente australiano, como en las montañas del Sur de Africa y muchas altas cordilleras de diversas latitudes del globo. El hecho indicado se halla también en desacuerdo con la teoría del zootransporte a distancia.

Además, el estudio geo-sistemático demuestra claramente que es en el Mediterráneo occidental (en el Terciario sería un país atlántico situado poco más al norte), donde el género explota morfológicamente diversificándose mucho más que en ningún otro rincón de la tierra. De acuerdo con hechos corrientemente admitidos (11), el género es allí más amficenótico y más ubiquista que en las porciones alejadas del área, y los grupos diversificados suelen poseer áreas tanto más pequeñas cuanto más próximos al centro geo-sistemático (véase págs. 91 y ss., y página 170). Las mismas circunstancias que hoy determinan el óptimo geográfico determinarían antiguamente la aparición del género en un área geográfica no muy alejada del centro geo-sistemático actual.

El análisis de los caracteres morfológicos, desde el punto de vista filogenético, tampoco es favorable a la cuarta explicación. Comparando todos los grupos del género entre sí, y con los géneros más afines de la misma familia, aparecen dos caracte-

---

(10) Confr.: F. C. Lincoln, *The Migration of American Birds* (1939).

(11) Confr.: J. C. Willis, *Age and area* (1922).

res con sentido evolutivo: 1) el desarrollo del espolón, y 2) la reducción de las brácteas (véase pág. 162). Espolones largos y brácteas atrofiadas constituyen exponentes de evolución máxima. Según esto, en el Mediterráneo occidental conviven numerosos grupos de todos los grados evolutivos, desde los que representan formas más primitivas, hasta los que constituyen tipos de evolución máxima. Las armerias que se han propagado por el Artico y por ambas Américas son tipos primitivos en lo que respecta a espolón y brácteas, aunque probablemente muy evolucionados en lo que respecta a la configuración de los órganos vegetativos y la consistencia de diversos tejidos, en lo cual denotan marcada especialización. Los principales antecesores de la serie a que pertenecen dichas armerias (ser. *essentialis*), debieron partir muy pronto, acaso en pleno Terciario, del centro geosistemático situado junto al Atlántico boreo-oriental, propagándose ya entonces por los países árticos. Pero es posible que únicamente más tarde, en el Cuaternario, pudieran emigrar, como se dijo primero, a lo largo de todo el continente americano.

Sólo hay los dos caracteres antes mencionados, con un significado evolutivo tan amplio. La mayoría de los otros caracteres de las armerias se pueden interpretar como segregaciones ocurridas independientemente en varios compartimentos geográficos, o como efecto de adaptaciones no antiguas y a menudo convergentes. Ciertos caracteres, como los grados extremos de revestimiento calicino, los tipos más dispares de tallos (paucirrámeo-longirrámeo), los tipos extremos en materia de estipites espiculares, y los tipos extremos de dotaciones y gradaciones involucrales, son caracteres que parecen muy antiguos en el género; pero es imposible interpretar en cada uno el sentido de evolución, si es que lo hubo. Parece que las modalidades dispares o extremas de los indicados caracteres pudieron estar separadas en muy remotos núcleos del género, los cuales grupos, al principio más o menos independientes, chocarían y se entrecruzarían después en el transcurso de las inmigraciones y expansiones, de tal modo, que hoy faltan trazas seguras para intentar interpretaciones paleográficas o filogenéticas definidas.

El transporte a distancia de semillas se ha comentado al plantear el problema de las armerias sudamericanas, y también, de pasada, al considerar el posible origen de algunas armerias norteafricanas. De todos los casos que pueden explicarse así, es el de var. *maderensis* el más interesante. Se admite que la isla de Madeira no ha tenido comunicación con el continente desde el final del Terciario como mínimo. Casi 2/3 de la flora fanerogámica de esta isla se compone de especies mediterráneas o macarronésicas, dominando las plantas con semillas o propágulos fácilmente transportables por el viento o por los animales (12). De acuerdo con esto, la var. *maderensis* es muy afín a diversas otras variedades continentales de su misma serie (véase lámina XVI). Entre estas variedades, figuran *pubinervis* y *colorata* en la Península Ibérica, siendo ambas orofitos, como *maderensis*.

La presencia de armerias en la mayoría de las islas del Atlántico Norte, y en las tierras insulares del Océano Artico, se explica por haber existido puentes intercontinentales en época reciente o por el hecho de helarse los mares. De todos modos, no puede perderse de vista la posibilidad de que algunas de dichas islas hayan sido colonizadas con el concurso del zootransporte. Las armerias norteamericanas pudieron inmigrar, tanto por el occidente, a través de la región de Behring, como por oriente, pasando por Islandia y Groenlandia (véase lám. IX). Ambos caminos debieron ser recorridos, pero parece más antiguo el camino que las llevara desde Asia para continuar por la América pacífica (13).

De entre las islas del Atlántico Medio que se hallan alejadas del continente, sólo la isla de Madera está habitada por *Armeria*. La ausencia de las Azores se explica, en parte, por su considerable alejamiento de tierra firme. En cuanto a la ac-

---

(12) Confr.: Vahl, *Ueber die Veget. Madeiras*, en Engl. Bot. Jahrb., *36* (1905).

(13) Las armerias sudamericanas, relativamente diversificadas dentro de su círculo racial, parecen tener mayor relación con las armerias del Pacífico Norte, que no con las del Labrador y Groenlandia. Nótese, además, cuánto más extendido se halla el género por las costas pacíficas americanas que por las atlánticas.

tual ausencia de armerias en las islas Canarias, es cosa que parece un simple hecho bioclimático, puesto que dichas islas se hallan ligeramente más al súr del límite meridional del género. Durante las glaciaciones la cosa debió ser muy otra, pero la falta de armerias en los pisos alpinos y subalpinos de las Canarias (pisos donde hoy debieran haberse refugiado presuntos inmigrantes glaciares), podría explicarse como efecto de la intermitente y prolongada acción del volcanismo, hecho que también pudo influir en las Azores.

Frente a las costas portuguesas, encontramos las islas Berlengas y Farilhoes habitadas por subsp. *Welwitschii* var. *berlengensis*. La presencia de armerias en estas islas no tiene nada de particular, puesto que el archipiélago se halla muy cerca del continente. Lo interesante es que las poblaciones de armerias costeras que viven en frente de dichos archipiélagos, son sensiblemente diferentes, y, en cambio, las poblaciones que habitan bastante más al norte en la misma costa, son muy parecidas a las de las islas. Esta discordancia latitudinal parece probar que las referidas armerias isleñas no pudieron emigrar después de la última glaciación en dirección norte, según hicieron sus próximos parientes de tierra firme (14).

La distribución actual del género en el Mediterráneo parece indicar que, en efecto, la emigración a distancia resulta cosa

---

(14) En la costa frente a Farilhoes y Berlengas, habitan diversas formas de *Welwitschii typica*. Más al norte, cerca de la desembocadura del río Mondego y en torno a la misma, conviven poblaciones de *typica* con las de *berlengensis* (en las islas es *berlengensis genuina*, mientras que en tierra firme es *berlengensis platyphylla*). Es posible que en el Cuaternario antiguo las Berlengas y Farilhoes fueran colonizadas por armerias muy parecidas a var. *pubigera* subvar. *majuscula*, planta que actualmente extiende su área al norte del río Duero, y que no deja de tener afinidad con *berlengensis*. Después, durante el último o últimos períodos interglaciares, la tierra firme frontal proyectaría salpicaduras de *Welwitschii typica* sobre las islas, mixtificándose la antigua estirpe hasta convertirse en lo que hoy es, es decir, en una var. de *Welwitschii* que marca el eslabón de enlace entre *Welwitschii typica* y var. *pubigera*. De este modo, la variedad *berlengensis* subvar. *genuina*, constituye otro buen ejemplo de mixtificación secular por efecto de insularidad conjunta.

mucho menos probable que la marcha gradual por tierra firme. El género falta en Baleares, Creta, Chipre y en la generalidad de pequeñas islas alejadas del continente (15). En cambio, se halla presente en Sicilia, Córcega, Cerdeña y Eubea.

Sicilia y Eubea apenas están separadas del continente, y las relaciones que hayan tenido con el mismo debieron ser muy recientes. En cuanto a Córcega y Cerdeña, parecen haber estado ligadas a Europa continental (o a sectores de la misma), todavía en el Plioceno y acaso también después. La flora de estas islas no posee los rasgos de la flora transportada a distancia que tiene la flora de Madera. Esto último no quiere decir que el aerotransporte haya dejado de influir en la flora de Córcega y Cerdeña. En cuanto a los endemismos de estas islas, en su mayoría orofitos (16), parecen indicar que el presunto paso de la flora continental ocurrió sobre todo en período frío.

Las armerias de Córcega y Cerdeña no tienen, en absoluto, relación con las que hoy habitan en el Norte de Africa. Las variedades que encontramos en Córcega (*leucocephala* y afines), como en Cerdeña (*sardoa*), Sicilia (*nebrodensis*) y otras de la ser. *leucocephalae* que habitan en el Pirineo y algún otro sitio de la Península Ibérica, parecen estar de acuerdo con la presunta relación de continentalidad de la Tirrénida (17).

La falta de armerias en las islas Baleares (18), se podría explicar por el hecho de datar de más atrás la separación definitiva del archipiélago. Pero conviene advertir que, en la ausencia de armerias baleares, pueden haber contribuído efectos climáticos posteriores. Frente a dichas islas casi todo el litoral mediterráneo español carece también en la actualidad de arme-

(15) No he podido consultar algunas obras recientes sobre las islas del Mediterráneo Oriental. La ausencia de armerias en Chipre y Creta es cosa notable, ya que ambas islas poseen macizos montañosos relativamente elevados.

(16) Confr.: Firbas, *Beiträge zur Gesch. d. Moorbildungen v. Gebirgswäld. Korsikas*, en Beihefte Bot. Zentralbl., 44 (1928).

(17) Las vvar. *denticulata* (Norte de Italia), *macropoda* (Sur de Italia), y *profilicaulis* (Sur de Francia), parecen contener una pequeña dosis de mixtificación procedente de remotos grupos del mismo círculo de formas.

(18) Confr.: H. Knoche, *Etude phytogéograph. sur les Iles Baleares* (1921-23).

rias (costeras). Por otra parte, en las Baleares, faltan altas montañas donde hubieran podido refugiarse y persistir remotos inmigrantes. La sequía del clima, juntamente con la naturaleza calcárea predominante en las Baleares, contrasta con las condiciones que se observan en Córcega y Cerdeña. Estas otras dos islas, se hallan constituídas por grandes masas de rocas graníticas y estratocristalinas, y poseen montañas relativamente elevadas, en cuyas vertientes llueve cumplidamente.

Valores bajos del índice de sequedad, o del factor pluviosidad, parecen determinar la ausencia actual de armerias en diversos otros sectores de la cuenca mediterránea. (V. cap. 5.º)

12.º) CLAVES ANALITICAS

Después de lo expuesto en capítulos precedentes, se comprende que no es fácil elaborar claves analíticas que abarquen los numerosos grupos del género.

Si la mayoría de los grupos sólo pueden definirse por conjuntos de caracteres semigenerales o bilimitados y, si el campo de variación de cada grupo puede superponerse más o menos al campo de variación de otro u otros grupos afines, ¿cómo pretender que las claves de armerias sean infalibles?

Son obvias, ante todo, las dificultades con que se tropieza al separar analíticamente las noventa variedades de subsp. *eumaritima*. Momentos neurálgicos de la clave de *eumaritima* se hallan allí donde es preciso desunir conjuntos copiosos de variedades. Entonces es absolutamente imposible recurrir a más de uno o dos caracteres, de modo que la probabilidad de descarriar la determinación es, en esos puntos, mayor. A menudo, el determinador se verá precisado a probar la clave siguiendo más de un camino (1).

Sólo a fuerza de recargar un poco las diagnosis analíticas, es posible, en muchos casos, conseguir que la clave sirva para la mayoría de los ejemplares de tal o cual grupo. Como grupos nítidamente determinables, pasan todas las especies y la mayoría de las subespecies, pero sólo una minoría de las variedades.

(1) Repárese, en la clave de *eumaritima*, los números 1, 2, 3, 24 y 30.

La determinación de variedades, aconseja disponer de varios ejemplares copopulares. A menudo, es inevitable que en ejemplares aislados falle algún carácter del conjunto propuesto por la clave. En consideración a esta eventualidad, deben utilizarse las claves de variedades concediendo un mínimo de elasticidad a los conjuntos caracteriológicos propuestos. Quiere esto decir, que, pueden pasarse por alto fallos parciales secundarios, siempre que el ejemplar cumpla con los restantes caracteres y se aleje sensiblemente de la otra u otras proposiciones equivalentes de la clave.

El autor conoce material seco de casi todos los grupos del género. La mayoría de las especies y subespecies le son conocidas, además, en vivo. Solamente cinco variedades, de las cien que se distinguen en todo el género, no son conocidas por ejemplares auténticos. Se trata de cinco de las nueve variedades que habitan en América (2).

La división en subvariedades y formas, se tratá en la Parte Segunda para cada uno de los grupos ibéricos. En los grupos que no tienen representación en España ni en Portugal, se ha prescindido por el momento de las subdivisiones inferiores a la categoría de variedad. Se exceptúan algunos casos que, en general, tienen que ver con grupos nuevos o poco conocidos hasta ahora.

En lo que respecta a variedades, deseo recalcar que no admito la equivalencia rigurosa de todas las reconocidas en el sistema. Hay, entre las variedades, algunas bien diferenciadas; muchas medianamente definibles, y bastantes, mal diferenciables. La nivelación en categoría de tantos grupos es un tributo que se paga para no complicar más el sistema. Desde aquí me remito a cuestiones que se han debatido en capítulos precedentes.

Figuran en las claves con letra menor las diagnosis finales que conducen a variedades no ibéricas. Más datos sobre variedades subespecies y especies *no ibéricas* se encontrarán en las páginas a que remiten, en cada caso, las claves. Los *grupos ibé-*

(2) Algunas vvar. no ibéricas que abundan en colecciones extranjeras sólo me son conocidas por una exigua representación de material seco.

ricos son estudiados detalladamente, uno por uno, en la Parte Segunda. Dicha parte lleva un índice final de materias donde el lector encontrará inmediatamente la página de cualquier especie, subespecie o variedad.

Las claves analíticas elaboradas son las siguientes (3):

A) Especies y subespecies del género total ... ... pág. 195.
B) Variedades de subsp. *euhirta* ... ... pág. 199.
C) Variedades de subsp. *spinulosa* ... ... pág. 199.
D) Variedades de sp. *mauritanica* ... ... pág. 200.
E) Variedades de subsp. *eumaritima* ... ... pág. 201.
F) Variedades de subsp. *Welwitschii* ... ... pág. 231.

A) Especies y subespecies del género total (3 bis)

1. *a*) Dotación involucral superior a 17 (18-21); espolón mayor que 1/2 del tubo calicino; brácteas grandes; nervio-rebasante menor que 1/5 del cáliz (sin espolón); hojas conformes; escamas ± pubescentes 2
   b) No poseen simultáneamente todos los caracteres mencionados 3

2. *a*) Tallo paucirrámeo o casi paucirrámeo, con ramos cortos; hojas lanceoladas o lanceolado-lineales, gl. con anchura superior a 3 mm. (2,0 — 8,0); espículas gl. con bracteolas ... ... sp. núm. 1: *velutina*.
   (Sin variedades.)
   b) Tallo ± longirrámeo, con segmentos filóforos largos; hojas filiformes o lineales (rara vez sublineales), gl. con anch. inferior a 1,5 mm. (0,3 — 2,5); espículas gl. sin bracteolas ... ... sp. núm. 2: *Rouyana*.
   (Sin variedades.)

---

(3) Véase al final de Parte Primera las láminas I a VII, y la figura de pág. 53. Todos los términos técnicos que se utilizan en estas claves están explicados y precisados en el cap. 3.º, pág. 37.

Para una visión sistemática general, remito una vez más a la sinopsis de la pág. 140 y ss.

(3 bis) Véanse mapas y distribución geográfica al final de la Parte Primera, láminas X a XX

3. *a*) Tallo longirrámeo, con segmentos filóforos más o menos largos; dotación involucral superior a 17 (20-32); espolón mayor que 1/2 del tubo calicino; brácteas ausentes o reducidas; nervio-rebasante bastante menor que 1/5 del cáliz (sin contar espolón); hojas conformes; escamas lampiñas, amplia y vivamente teñidas (frec. pardo - hígado), inermes o sólo las externas mucronuladas; tubo calicino gl. holotrico o subholotrico ... ... sp. núm. 3: *pungens*. (Sin variedades.)

b) No poseen simultáneamente todos los caracteres mencionados 4

4. *a*) Brácteas ausentes o reducidas y espolón mayor que 1/3 del tubo calicino (gl. mayor que 2/5). O bien, brácteas medianas (a veces grandecitas), juntamente con los caracteres siguientes: espolón muy largo, tubo calicino subatrico o atrico con pelos cortísimos y surcos incisos 5

b) Brácteas, ni ausentes ni reducidas, y espolón que no rebasa 2/3 del tubo calicino (la mayoría de las veces ± 1/3 o menor). O bien, espolón mayor de 2/3, pero entonces brácteas grandes, tubo calicino provisto de abundantes pelos no cortísimos y surcos no incisos ... ... (sp. núm. 7: *maritima*) 11

5. *a*) Hojas desde filiformes a sublineales, rara vez linear-lanceoladas, gl. con anch. inferior a 3 mm. (0,2—4,0)... 6

b) Hojas lanceoladas, gl. con anch. superior a 3 mm.... 8

6. *a*) Hojas gl. mayores de 7 cm. de long. (4 — 35), en agrupaciones ± copiosas y bastante fasciculadas; dotación involucral gl. superior a 17 (17 — 24); escapos infra- o toti-micro-pubescentes o pulverulentos; espolón gl. 2/3 del tubo calicino o mayor ... ... (sp. núm. 4: *pinifolia*) 7

b) Hojas gl. menores de 7 cm. (2 — 13), en agrupaciones menos copiosas, no fasciculadas o sólo groseramente; dotación involucral gl. inferior a 18 (13-18); escapos gl. lampiños; espolón frec. entre 1/2 y 2/3 del tubo calicino (1/3-4/5) ... ... subsp. *euhirta* (var. *typica*).

(Cumplirá también con lo que consta en 8a y 9a de esta misma clave.)

7. *a*) Hojas gl. de 9-16 cm. long. (4-19), frec. más cortas que 1/3 de los escapos; escamas ± pubescentes o ± hírtulas, las externas, y en especial las primeras, fina y largamente mucronadas (mucrones rompedizos!), las internas estrecha y reciamente escarioso-marginadas; cálices gl. 8,0-10,3 mm. (6,0-11,0) ... ... subsp. I: *eupinifolia*.

(Sin variedades.)

b) Hojas gl. de 14-30 cm. long. (8-35), frec. en torno a 1/2 de la longitud de los escapos, o poco más cortas; escamas lampiñas, las externas sólo mucronuladas o inermes, las internas bastante ampliamente escarioso-marginadas; cálices gl. 10,0-12,0 mm. (8,0-13,0) ... ... subsp. II: *macrophylla*.

(Sin variedades.)

8. *a*) Brácteas ausentes o reducidas; surcos calicinos no incisos (pocas veces incisos, pero sólo en la mitad inferior); espolón gl. menor de 2/3 del tubo calicino; éste, desde hemipleurotrico hasta holopleurotrico (rara vez casi calvo), con pelos no cortísimos (cortos, a veces medianos) ... ... (sp. n.º 5: *hirta*). 9

b) Brácteas medianas, a veces grandecitas (rara vez ausentes o reducidas, pero entonces no faltan abundantes bracteolas); surcos del cáliz ± incisos en toda o casi toda su longitud; espolón fino, casi igual al tubo o ligte. mayor; tubo calicino subatrico con filas de pelos cortísimos, o atrico ... ... sp. n.º 6: *mauritanica*, pág. 236.

(V. clave de variedades en pág. 200.)

9. *a*) Escamas subprimeras e internas, o al menos las internas, inermes, las internas gl. poco oblongas. Seriación creciente, a veces subcreciente; vainas gl. menores de 40 mm. Hojas gl. menores de 15 cm. de long.; pedicelos calicinos largos o medianos, nunca muy cortos y muy robustos; costillas del tubo calicino ± crasas, aunque no mucho; nervios del limbo calicino mediano o finos; nivel cromofílico bajo; lóbulos calicinos mochos o con aristas

finas y delicadas ... ... subsp. I: *euhirta*.

(Clave de variedades en pág. 199.)

b) Escamas subprimeras e internas mucronadas o mucronuladas, las internas frec. bastante oblongas, aunque también de otras proporciones. Además, no presentan simultáneamente los restantes caracteres señalados en *a* ... 10

10. *a*) Vaina gl. menor de 50 mm. y frec. que no pasa de 1 y 1/3 del diámetro del involucro, raras veces mayor. Plantas de porte hermoso o mediano, variablemente paucirrámeas; hojas gl. mazudito-lanceoladas, las externas o todas frec. acuminuladas; seriación involucral variable; pedicelos calicinos gl. cortísimos o medianos y muy robustos; costillas del cáliz muy crasas; nervios limbares crasos, alguna vez medianos, con nivel cromofílico desde casi alto a muy alto; lóbulos calicinos rematados por aristas cortas o por mucrones, unos y otros recios, frec. casi pungentes ... ... subsp. II: *spinulosa*.

(Clave de variedades en pág. 199.)

b) Vaina gl. mayor de 40 mm. (40-90), frec. casi doble que el involucro y a veces mayor. Planta muy hermosa, con tallo muy paucirrámeo; hojas muy glaucas o garzas, con porción apical lanceolada y no acuminada; seriación involucral gl. entre subsalteada y ligte. rebasante; pedicelos calicinos gráciles y largos; costillas del cáliz poco crasas; nervios limbares finos o medianos; nivel cromofílico bajo; lóbulos calicinos rematados por aristas finas y tiernas ... ... subsp. III: *gaditana*.

(Sin variedades.)

11. *a*) Tallo longirrámeo, con segmentos filóforos ± largos; espolón gl. mayor de 1/2 del tubo calicino (2/5-4/5); escamas recias, muy pigmentadas (frec. pardo-cobrizo); cálices gl. mayores de 8,0 mm. (7,0-11,0); involucros gl. mayores de 22 mm. (18-32); vainas gl. mayores de 23 mm. (15-45) ... ... subsp. II: *Welwitschii*.

(Clave de variedades en pág. 231.)

b) No poseen simultáneamente todos los caracteres men-

cionados en *a* ... ... subsp. I: *eumaritima*.
(Clave de variedades en pág. 201.)

B) Variedades de subespecie euhirta

1. *a*) Hojas desde conformes a biformes, y desde sublineales a filiformes, ± sinuosas, en agrupaciones erguidas y ± desordenadas; hojas con anch. entre 0,2 y 2,5 mm. y long. entre 3 y 6 cm. (2-13 cm.) ... ... var. *typica*.
b) Hojas conformes, lanceoladas o lineal-lanceoladas, gl. sólo poco arqueadas, en agrupaciones ± radiadas; hojas con anch. (en externas) entre 3,0 y 10,0 mm. y long. de 5-13 cm. (3-20), pero, cuando menores de 7 cm. francamente lanceoladas (mazudito-lanceoladas). Area geográfica menos extendida hacia el interior que en la otra variedad ... ... var. *glauca*.

C) Variedades de subespecie spinulosa (4)

1. *a*) Espolón gl. ± 1/2 del tubo calicino, alcanzando hasta 2/3 en formas grandes; limbo calicino gl. menor que el tubo (casi igual en formas grandes, mucho menor en formas pequeñas); nervios limbares muy crasos; nivel cromofílico muy alto o alto, pero en el segundo caso, nervios más o menos oscurecidos hasta el ápice; lóbulos calicinos equilaterales o agudos, gl. aflechados o triangular-aflechados, rematados por mucrones crasos y ± pungentes 2
b) Espolón entre 1/2 (en formas raquíticas), y 3/4 y aún más (en formas prósperas); limbo calicino desde igual (formas raquíticas) hasta bastante mayor que el tubo (formas prósperas); nervios limbares finos con nivel cromofílico no muy alto, aunque más bien alto que bajo; lóbulos calicinos equilaterales o algo obtusos, rematados por mucrones o aristillas relativamente finos ... ... var. *perplexans*, pág. 234.

(4) La presente clave sólo tiene carácter prospectivo. El autor da por seguro que el estudio de abundante material africano aconsejaría rectificar algo el punto de vista y obligaría a complicar la estructuración sistemática de este grupo.

2. *a*) Seriación involucral gl. salteada o algo rebasante, a causa de existir escamas primeras ± lanceolado-cuspidadas ... ... var. *typica*, pág. 233.
b) Seriación involucral ± subcreciente, rara vez hasta salteada ... ... var. *tingitana*, pág. 234.

D) Variedades de la especie mauritanica (5)

1. *a*) Lóbulos calicinos ± triangulares, equilaterales o apenas obtusos, relativamente salientes, rematados por aristillas finas; nervio rebasante ± 1/5 del cáliz sin espolón, o muy poco menos; espículas frec. estipitadas o estipituladas; hojas ± esbeltas, con porción apical lanceolada, no o imperceptiblemente acuminadas. ... ... var. *simplex*, pág. 238.
b) Limbo calicino truncado, o bien lóbulos ± obtusos y poco salientes, el limbo rematado por mucrones o aristillas cortísimas, alguna vez cortas (sentido absoluto); nervio rebasante gl. menor que 1/7 del cáliz (sin espolón); espículas gl. sesiles o subsesiles; hojas esbeltas o rechonchas, con porción apical ± mazuda y punta acuminada o acuminulada 2

2. *a*) Hojas frec. muy mazudas; escamas subprimeras frec. casi tan anchas como altas; brácteas medianas o grandecitas, con el lomo relativamente bastante teñido; nivel cromofílico frec. alto o muy alto; lóbulos calicinos obtuso-ovoideos u obtuso-triangulares ... ... var. *typica*, pág. 239.
b) Hojas variando entre ligte. mazudas y muy mazudas; escamas subprimeras gl. oblongas; brácteas reducidas (alguna vez ausentes) o brácteas medianas, en este último caso con el lomo no más que lavado de color; nivel cromofílico ni alto ni bajo; limbo truncado, o con lóbulos muy pequeños o muy obtusos ... 3

3. *a*) Planta extraordinariamente hermosa; hojas más de 15 milímetros de anch. (13 — 35); vainas frec. más de 45 milímetros (45 — 65); brácteas medianas; pedicelos calicinos no muy largos, con téstula ± oblongo-mazuda ... ... var. *amplifoliata*, pág. 238.
b) Planta no tan hermosa, aunque a veces lo es bastante; hojas gl. menos de 15 mm. anch. (5 — 19); vainas gl. menores de 50 mm. (25 — 50); brácteas variando desde medianas a redu-

(5) Clave prospéctiva, por iguales razones que en la clave anterior.

cidas (alguna vez ausentes); pedicelos calicinos frec. largos y con téstula lineal ... ... var. *chamaeropicola*, pág. 237.

E) Variedades de subespecie eumaritima

1. *a*) Hojas conformes o subconformes (6) 2
   b) Hojas biformes o subbiformes (7) 24

2. *a*) Tallo longirrámeo, a veces pulvinado, con segmentos filóforos largos o medianos; vaina gl. menor que el involucro; escamas semirrecias; nervio rebasante menor de 1/5 del cáliz; lóbulos calicinos gl. obtusos (al menos cuando son triangulares). Plantas de la costa 76

   b) No presentan simultáneamente todos los caracteres mencionados en *a*. Hojas lanceoladas o lineal-lanceoladas, todas o al menos las externas con anch. superior a 2,5 mm. (8) 3

   c) Tampoco presentan simultáneamente lo indicado en *a*. Hojas lineales, en algunos casos sublineales (rara vez lanceolado-lineales), gl. con anch. inferior a 2,5 mm. (muy rara vez las más externas con anchura ligte. superior a 3 mm. (9) 51

3. *a*) Brácteas medianas; si alguna vez brácteas grandecitas, son casi totalmente escariosas y carecen de lomo bien

---

(6) Entre las vvar. de *1b*, que pueden escurrirse por *1a*, están: ***Marizii***, *mimetica*, *canescens*, *ruscinonensis*, *Merinoi*, *littoralis* y ***Bourgaei***.

(7) Entre los grupos de *1a*, que pueden escurrirse por *1b*, figuran: *longifolia*, *plantaginea burgalensis*, *plantaginea rigida f^a^ montcaunica*, *alliacea*, *macropoda*, *Bubanii*, *Soleirolii* y *capitella*.

(8) Entre los grupos de *2c*, que pueden escurrirse por *2b*, figuran: *alpina*, *interior* (?), *leucocephala*, *cantabrica* (aparte subvar. *asturica*) y *Bubanii genuina*.

(9) Entre los grupos de *2b*, que pueden escurrirse por *2c*, figuran: diversas formas de *plantaginea*, *pubinervis*, *Bubanii confusa*, *capitella* y *longifolia*.

teñido (es a lo sumo lavado o muy pálido), y en todo caso, hay contraste brusco entre la consistencia, pigmentación y otros caracteres de las brácteas en comparación con los mismos caracteres de las escamas 4

b) Brácteas grandes, y si alguna vez casi medianas, entonces poseen el lomo teñido o algo consistente (10) 11

4. *a*) Vainas gl. algo mayores que el involucro, frec. ± 1,5 involucros y gl. mayores de 40 mm.; hojas frec. menores de 9 cm. de long. (3 — 11; hasta 17 cm. sólo en var. *protingitana*); tallo paucirrámeo; tubo calicino gl. holopleurotrico (a veces aún menos vestido), con piloseries estrechas y pelos medianos o cortos. Plantas del Noroeste de Africa 5

b) Vainas ± 1 involucro o muy poco mayores, gl. menores de 30 mm.; hojas gl. menores de 9 cm. (3-12); tallo paucirrámeo o algo ramificado; tubo calicino gl. holopleurotrico (a veces más vestido), con piloseries bastante nutridas, o con ellas estrechas, pero entonces los pelos no son cortos. Plantas del Sur de España 8

c) Vainas gl. ± 2 involucros o más, frec. mayores de 30 mm., y, si son menores de 2 involucros, entonces tienen más de 40 mm. de long.; hojas gl. mayores de 8 cm. de long. (4-20); tallo desde poco más que paucirrámeo hasta cespitoso; tubo calicino desde hemipleurotrico hasta holopleurotrico con piloseries muy estrechas o reducidas a filas. Plantas de Portugal y del Norte-Oeste de España 10

5. *a*) Seriación involucral gl. subcreciente y gradación mediana a casi fuerte; escamas pardo-sombra o pardo-amarillento sucio, con márgenes escariosos menos llamativos que en *5c* y cuerpos apenas rugosos, o al menos no alveolados ni vigorosamente estriados; escamas externas brevemente mucronadas o mucronuladas, las internas inermes o casi; escamas primeras ovoideo-apuntadas u ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras lato-ob-ovoideo-elípticas o suborbiculares; escamas internas poco o medianamente oblongas, inermes; pedicelos calicinos robustos,

---

(10) Variedades de *3a*, que pueden escurrirse por *3b*, son: *Masguindalii* y *yebalica*.

frec. 1/2 o menos del tubo y gl. con téstula bastante ensanchada; costillas y nervios calicinos bastante crasos; nervio rebasante gl. menor de 1/4 del cáliz total (1/7 a 1/4 corrido); lóbulos calicinos aristados o mucronados 6

b) Seriación involucral subcreciente—a veces hasta salteada—y gradación débil a mediana; escamas como en *5c* por su cutis color y esclariosidad, pero en promedio más anchas; escamas primeras frec. ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras casi tan anchas como altas; escamas internas poco oblongas y sólo mucronuladas o inermes; pedicelos calicinos frec. ± 1/2 del tubo, con téstula ensanchada, aunque no muy robusta; costillas, nervios limbares, nervio rebasante y lóbulos calicinos, como en *5c* ... ... var. *yebalica*, pág. 241.

c) Seriación involucral subsalteada a ligte. rebasante y gradación débil; escamas pardo-amarillentas con amplio margen escarioso-sombrío, las externas mucronadas, las internas gl. mucronuladas y a veces hasta mucronadas; escamas—especialmente las externas—con cuerpos o lomos muy rugosos, frec. estriado-rugosos o alveolado-rugosos; escamas primeras lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras ovoideo-lanceoladas u ovoideo-apuntadas; escamas internas frec. bastante oblongas; pedicelos calicinos gl. desde 1/2 a 1 tubo, con téstula lineal o algo ensanchada, pero no robusta; costillas y nervios del cáliz medianamente crasos; nervio-rebasante gl. ± 1/4 del cáliz o un poco más (a veces hasta 1/3); lóbulos calicinos aristados 7

6. *a*) Involucros gl. menores de 23 mm. (18-24); brácteas relativamente grandes (casi a nivel con las escamas internas, rara vez apenas rebasantes); cálices gl. 8,0—9,0 mm.; espolón gl. ± 1/3 corrido del tubo calicino; este frec. ligte. menor que el limbo parcial; lóbulos aristados ... var. *Masguindalii*, pág. 241.

b) Involucros gl. mayores de 23 mm. (22-28); brácteas medianas, a veces con tendencia a reducidas; cálices gl. 9,0—11,0 mm.; espolón frec. entre 1/3 corrido y 1/2 corrido del tubo; este igual o menor que el limbo parcial; lóbulos mucronados o brevísimamente aristados ... ... var. *protingitana*, pág. 239

7. *a*) Sin bracteolas o con ellas reducidísimas; cáliz gl. 9,0—10,0 mm.; espolón frec. entre 2/5 y 3/5 del tubo calicino; este frec. algo menor que el limbo parcial ... ... var. *atlantica*, pág. 242.

b) Con bracteolas variablemente desarrolladas; cáliz 6,5—8,0 mm. (6,0—9,5); espolón gl. ± 1/3 del tubo calicino, pocas veces ligte. más de 2/5; tubo igual o algo mayor que el limbo parcial ... ... var. *choulettiana*, pág. 241.

8. *a*) Hojas gl. más de 2 mm. de anch. (2-12), ± recias, conformes, en agrupaciones ± radiadas o radiado-patentes; seriación involucral muy variable y gradación gl. no fuerte; escamas internas mucronadas o mucronuladas, a veces algunas inermes; con o sin bracteolas; nervio rebasante variando entre 1/4 y 1/2 del cáliz total; espolón menor que 2/5 del tubo calicino (frec. ± 1/3); cáliz mayor o menor de 8,5 mm. 9

b) Hojas gl. menos de 3 mm. de anch., relativamente flácidas, a veces casi biformes, las internas gl. menos de 2 mm. de anch. y en disposición erguido-desordenada; seriación involucral creciente o subcreciente y gradación fuerte; escamas internas muy oblongas e inermes; bracteolas ausentes; nervio rebasante entre 1/4 escaso y 1/3 escaso del cáliz; espolón 1/3 a 1/2 del tubo calicino; cáliz gl. mayor de 8,5 mm. (8,0 - 10,5). Sur - oeste del Sistema Bético ... ... var. *longifolia*.

9. *a*) Tallo paucirrámeo y muy contraído; hojas en seco frec. verde-botella, con preváginas ± esbeltas; seriación involucral frec. ± subsalteada (de subcreciente a ligte. rebasante) y gradación débil o mediana; escamas internas con freç. muy oblongas, siempre mucronuladas o mucronadas; escamas externas con mucrones más o menos finos, aguzados y largos; nervio-rebasante variando entre 1/4 y 1/2 del cáliz; éste oscilando entre 6,5 y 12,0 mm. Andalucía al Sur del Guadalquivir ... ... var. *villosa*.

b) Tallo paucirrámeo y muy contraído; hojas en seco no oscurecidas, relativamente anchas y con preváginas poco esbeltas; seriación involucral subcreciente o creciente, y gradación mediana a fuerte; escamas internas no muy oblongas, inermes o mucronuladas; escamas externas con mucrones cortos o sólo mucronuladas; mucrones de las escamas frec. bastos o mellados; cálices 8,0-10,0 mm.; nervio-rebasante ± 1/3 del cáliz total, y a veces mayor. Entre los ríos Seguro y Guadiana ... ... var. *provillosa*.

c) Tallo frec. algo ramificado, a veces con ramos de varios cm.; hojas en seco frec. verde-botella, con prevágina ± esbeltas; seriación involucral subcreciente, y gradación mediana a veces tirando a fuerte; escamas internas no muy oblongas, mucronuladas, o en parte inermes; escamas externas mediana o cortamente mucronadas a base de mucrones frec. algo bastos; cálices gl. menores de 8,5 mm. (5,5-8,7); nervio rebasante variando entre 1/4 y 1/3 corrido del cáliz total. Montañas al Sur-este y Sur de Andalucía ... ... var. *allioides*

10. *a*) Planta gl. no tan robusta como la de *10b*; hojas gl. menos de 12 mm. anch. (3-12), y no acuminuladas, con prevágina ± esbeltas; involucros gl. menos de 25 mm. (15-25); escamas gl. pardo-ocráceas o pardo-siena; lóbulos calicinos gl. equilaterales o algo agudos. Portugal y Sur de Galicia ... ... var. *Sobrinhoi*.

b) Planta muy robusta; hojas gl. más de 12 mm. de anch. (8-22) y por lo menos algunas externas acuminuladas; prevágina foliares gl. no esbeltas; involucros gl. más de 25 mm. (24-35); escamas frec. pajizas o pardo-madera - claro (excepto los mucrones y algunas listas que suelen ser más oscuros); lóbulos calicinos gl. algo obtusos. Comarca de Cintra ... ... var. *pseud-armeria*.

11. *a*) Vainas gl. 1,5-2,5 veces el capítulo, o más; seriación involucral subsalteada a rebasante (en var. *Daveaui* subcreciente a salteada), y gradación en torno a mediana; escamas recias, las internas frec. umbilicadas o mucronuladas, tan anchas como altas (las internas) o, si ligte. oblongas, entonces cordiformes o muy romo-ob-ovoideas; segmentos vaginíferos gl. cortos o pobres. Europa Centro-occidental; en Italia sólo el Norte; en España, el Este, Noreste e Interior 12

b) Vainas desde bastante menores a poco mayores que el involucro (pocas veces más de 1,5 involucros); seriación creciente o subcreciente, y gradación mediana o fuerte; escamas recias, las internas ± oblongas y gl. inermes;

segmentos vaginíferos cortos y pobres o, a veces, algo desarrollados. Mitad Este de España (Norte excluído) 15

c) Vainas gl. 1-1,7 involucros, rara vez mayores; escamas recias; otros caracteres ± intermedios entre *11a* y *11b*. Centro-oeste y Centro-norte de la Península Ibérica ... 16

d) Vainas gl. 0,7-1,7 involucros; seriación involucral gl. subsalteada a rebasante, y gradación ± mediana; escamas semirrecias, a veces un poco recias, las internas variablemente oblongas y ob-ovoideo-elípticas o romo-ob-ovoideas, inermes; segmentos vaginíferos bastante variables. Italia al Sur del Abruzzo, mitad Nor-este de España 17

e) Vainas desde mucho menores a ligte. mayores que el involucro (rara vez hasta 1,5 involucros); seriación creciente a subcreciente (rara vez más), y gradación fuerte o mediana; escamas ± recias, las internas gl. bastante oblongas, o, en otro caso, ob-ovoideo-elípticas y absolutamente inermes; segmentos vaginíferos gl. largos o ricos. Italia al sur del Póo, Sicilia, Cerdeña, Madeira, Región Cantabro - pirenaica y Extremo Sur de España 19

12. *a*) Involucros mayores o menores de 14 mm., más veces mayores (hasta 25 mm.), y si menores, entonces gl. en formas de escapos menores de 30 cm.; seriación involucral casi siempre superior a subcreciente, con frec. muy rebasante; escamas oscuras o claras; escapos gl. 4 a 5 veces la long. de las hojas (3-7, rara vez más). España Central y Oriental, Centro y Oeste de Europa continental (en Italia al norte del río Póo) 13

b) Involucros gl. 10-14 mm. (9-17; los máximos gl. en escapos mayores de 30 cm.); seriación involucral subcreciente a ligte. rebasante; escamas claras, frec. de color pajizo (aunque los mucrones sean de color ± oscurillo); escapos gl. 5 ó más veces las hojas (5-11). Regiones periféricas del norte, oeste y sur de la Meseta Ibérica 14

13. *a*) Hojas en seco ± glaucas, relativamente recias, lanceoladas o lineal-lanceoladas; planta ± pubescente en casi todas sus partes, incluídas escamas y vainas; escamas muy recias, con los márgenes también relativamente recios, ellas color pardo-tostado o pardo-sombra; escamas internas muy romo-ob-ovoideas o subtruncadas (casi ob-trapezoideas); espículas gl. subsesiles; brácteas con lomo recio, y que rebasan bastante del involucro; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón ± 1/3 del tubo calicino; nervio rebasante 1/4 o poco más del cáliz total. Centro-oeste de España ... ... var. *vestita*.

b) Hojas como en *13a;* planta lampiña o sublampiña, pocas veces parcial o ralamente pubescente; escamas bastante recias, con márgenes escariosos relativamente consistentes (pero menos que en *13a*); escamas de color claro, en seco pardo-amarillentas, pardo-madera-claro o pardo-verdoso-claro; escamas internas cordiformes u ob-ovoideo-orbiculares; espículas frec. estipitadas o estipituladas; brácteas poco rebasantes; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón 1/3 a 1/2 del tubo calicino, rara vez aún más; nervio rebasante desde 1/4 escaso a 1/3 corrido del cáliz total. Centro de España ... ... var. *segoviensis*.

c) Hojas en seco verdes o glaucas, gl. poco menos recias que en *13a* y *13b* (a veces son algo recias en ejemplares de hojas acortadas), variando entre lato-lanceoladas y sublineales; epitelio como en *13b;* escamas y brácteas en promedio menos recias que en *13b*, tanto por lo que respecta a cuerpos como a márgenes; escamas de color pardo-siena o pardo-canela, en una minoría (subvar. *rigida*) también escamas claras; escamas internas como en *13b;* espículas subsesiles o estipituladas, pocas veces estipitadas; brácteas gl. poco rebasantes; téstula pedicelar ± ensanchada, rara vez lineal; espolón gl. 1/4 a 1/3 poco corrido del cáliz total. Europa Centro-Occidental, Norte de Italia, tercio Noreste de España ... ... var. *plantaginea*.

14. *a*) Hojas lanceoladas, gl. de más de 3 mm. anch. (2-11; mínimos en hojas internas); escamas internas cordiformes o ancho-obovoideas; brácteas anchas (si desplegadas); lóbulos calicinos algo agudos, a lo sumo equilaterales, lanceolados, ovoideo-lanceolados, ovoideos o triangulares. Norte y oeste de la Meseta Ibérica Septentrional ... ... var. *Daveaui.*

b) Hojas lanceolado-lineales o sublineales, gl. menos de 3 mm. anch. (1-4); escamas internas romo-ob-ovoideas o subtruncadas (casi ob-trapezoideas); brácteas algo alargadas (aunque con el lomo un poco recio); lóbulos calicinos obtusos o equilaterales, triangulares u ovoideo-triangulares. Montes del norte de Córdoba ... ... var. *capitella*

15. *a*) Tallo bastante contraído, con forro vaginal escaso; hojas externas, o todas, lato-lanceoladas o lanceoladas, con prevaginas acortadas; agrupaciones foliares relativamente pobres, radiadas o radiado-patentes; vainas gl. iguales o un poco mayores que el involucro y no ceñidas; escamas internas e íntimas no muy oblongas; espículas subsesiles o con estipitulos gruesitos; brácteas y escamas con escariosidades más sedosas y más contrastivas (respecto a los cuerpos) que en *15b*; nervio rebasante gl. ± 1/4 del cáliz total. Centro-este de España ... ... var. *matritensis.*

b) Tallo medianamente ramificado (tendencia a cespitoso), con forro vaginal frec. no escaso; hojas ± esbeltas (incluso las externas, que gl. son más cortas y más anchas), con preváginas no acortadas; agrupaciones foliares ± erguidas y relativamente nutridas; vainas gl. bastante menores que el involucro y ceñidas; escamas internas e íntimas muy oblongas; espículas con estipitulos finos, o estipitadas; escariosidades de escamas y brácteas menos sedosas y menos contrastivas que en *15a,* las brácteas gl. con el lomo parduzco-claro o pálido; nervio rebasante gl. ± 1/5 del cáliz total. Región Levantina ... ... var. *alliacea.*

16. *a*) Tallo muy contraído; agrupaciones foliares ± patentes y poco nutridas; hojas externas, o todas, lanceoladas o lato-lanceoladas y con preváginas más o menos acortadas; escapos gl. más de 6 veces las hojas (hasta 10); escamas gl. pardo-siena. Norte y nor-este de la Meseta Ibérica Septentrional ... ... var. *castellana*.

b) Tallo no muy contraído, a veces con ramos medianos; agrupaciones foliares erguidas o radiadas; hojas lanceoladas o lineal-lanceoladas, con preváginas ni largas ni cortas; escapos gl. menos de seis veces las hojas (frec. 3-5); escamas gl. no oscuras: verde-amarillento, pardo amarillento o pardo-claro. Oeste de la Meseta Ibérica Septentrional ... ... var. *salmantica*.

17. *a*) Escapos mayores o menores de 30 cm. (9-47), y 5-10 veces la long. de las hojas; éstas mayores o menores de 6 cm. (2-15); espículas sesiles o estipituladas; cálices generalmente menores de 8 mm.; pedicelos a lo sumo iguales a un tubo calicino y frec. bastante menores; tubo calicino aproximadamente igual o ligte. mayor que el limbo parcial ... ... 18.

b) Escapos gl. mayores de 30 cm. (30-60) y unas 3-5 veces las hojas; estas gl. más de 6 cm. long. (máximo 20); espículas gl. estipitadas; cálices gl. 8-10 mm.; pedicelos frec. muy gráciles, iguales o bastante más largos que el tubo calicino; éste algo menor que el limbo parcial. Sur de Italia ... ... var. *macropoda*, pág. 246.

c) Escapos 3-5 veces las hojas, y otros caracteres como en *17a* ... ... Véase *ruscinonensis* subvar. *littorifuga*.

18. *a*) Escapos gl. menores de 25 cm. (9-31); hojas lanceoladas, frec. lato-acortadas; escamas internas ± oblongas (a veces bastante); escamas subprimeras e internas reducidas, de modo que el involucro conjunto es bastante sobrepasado por las brácteas ... ... var. *anomala*.

b) Escapos gl. mayores de 25 cm. (18-47); hojas lineal-lanceoladas a sublineales, a veces casi biformes; escamas internas frec. apenas oblongas; brácteas no excesivamente

rebasantes. Región Pirenáica (y Alpes Occidentales?) ... ... var. *Bubanii* (subvar. *confusa*).

19. *a*) Nervio-rebasante gl. mayor de 1,3 mm., y gl. ± 1/5 a 1/4 corridos del cáliz total; lóbulos calicinos gl. aristados o aristulados, triangular-ovoideos, triangulares o de otras formas; espolón mayor o menor que 1/4 del tubo calicino 20

b) Nervio-rebasante gl. menor de 1,3 mm. y gl. menor de 1/5 del cáliz total; lóbulos calicinos inermes o brevísimamente aristados, semicirculares, ovoideos o triangular-ovoideos; espolón gl. menor que 1/4 del tubo calicino 23

20. *a*) Segmentos filóforos cortos o cortísimos; hojas linear-lanceoladas, a veces en parte sublineales, no recias, radiadas o desordenaditas, en el segundo caso frec. algo acodadas o dobladas algunas de ellas; seriación involucral creciente o subcreciente, y gradación mediana; escamas internas frec. suavemente rugosas, las externas frec. mucronadas; cáliz desde casi hemipleurotrico, hasta holopleurotrico, con piloseries gl. muy estrechas; nervio rebasante gl. entre 1/5 y 1/4 del cáliz total; lóbulos calicinos gl. triangular-ovoideos, triangulares o lanceolado-ovoideos. Región cántabro-pirenaica 21

b) Segmentos filóforos muy cortos; hojas lanceolado-lineales (las internas a veces sublineales), ± recurvas y ± desordenaditas; seriación involucral subcreciente a subsalteada y gradación mediana; escamas gl. algo alabeadas y rugosas, las externas algo mucronadas; cáliz holopleurotrico con piloseries medianas (también más vestido?); nervio-rebasante ± 1/4 del cáliz total; lóbulos calicinos triangulares o aflechado-triangulares, los nervios limbares con nivel cromofílico muy alto. Italia en el Apenino ... ... var. *majellensis* (subvar. *marginata*), pág. 247.

c) Segmentos filóforos frec. medianos; hojas lanceoladas, anchas o esbeltas, relativamente recias, ni retorcidas ni recurvas, en agrupaciones ± radiadas; seriación involucral creciente o subcreciente (raro más) y gradación fuerte o casi fuerte; escamas internas bastante tersas, las externas gl. mucronuladas, pocas veces con breve mucrón; cáliz holopleurotrico con piloseries anchas, a veces casi holotrico; nervio rebasante ± 1/5 del cáliz

total o muy poco más; lóbulos triangulares o triangular-ovoideos. Cerdeña, Sicilia 22

21. *a*) Escapos gl. mayores de 20 cm. (20-40); hojas gl. mayores de 4 cm. (3-11), en seco ± oscurecidas, gl. ± desordenadas y frec. en parte dobladas algunas; vainas desde algo menores a ligte. mayores que el involucro; escamas internas bastante oblongas; cálices gl. 7,0-8,5 milímetros (6,7-9,0); piloseries del tubo calicino variablemente estrechas; lóbulos calicinos frec. algo obtusos, pero bastante variables en configuración. Cantabria Occidental y Región Pirenaica Occidental. ... ... var. *pubinervis*.

b) Escapos gl. menores de 20 cm. (10-20); hojas gl. menores de 4 cm. (2-6), en seco no oscurecidas, gl. ± radiadas y poco desordenadas; vainas gl. bastante menores que el involucro; escamas internas muy poco oblongas; cálices 6,5-7,2 mm.; piloseries del tubo calicino reducidas casi a filas; lóbulos calicinos equilaterales o apenas obtusos. Cordillera Cantábrica ... ... var. *cantabrica* (subvar. *asturica*).

22. *a*) Hojas gl. cortas o anchas, a veces acuminaditas, dispuestas en rósulas más o menos patentes; gradación involucral fuerte; escamas externas gl. sólo mucronuladas; vainas sensiblemente menores que el involucro; tubo calicino gl. ± igual al limbo parcial; lóbulos calicinos frec. con aristas iguales a ellos. Cerdeña ... ... var. *Morisii*, pág. 249.

b) Hojas gl. más esbeltas que en 22*a*, dispuestas en agrupaciones ± radiadoerguidas; gradación involucral por término medio menos fuerte que en 22*a*; escamas externas frec. algo mucronadas; vainas gl. (?) iguales o poco menores que el involucro; tubo calicino gl. algo menor que el limbo parcial; lóbulos calicinos gl. con aristillas menores que ellos. Sicilia ... ... var. *Gussonei*, pág. 249.

23. *a*) Escapos gl. menores de 20 cm. (12-20); hojas menores de 6 cm. (2-5); involucros gl. de 15 a 23 mm.; espículas subsesiles; cálices holopleurotricos y menores de 7 milímetros (6,0-6,5), con lóbulos muy obtusos y ovoideos u ovoideo-triangulares. Extremo Sur de España ... ... var. *colorata*.

b) Escapos gl. mayores de 30 cm. (30-50); hojas gl. mayores de 9 cm. (9-17); involucros gl. 23-27 mm.; espículas gl. estipitadas; cálices frec. holotricos y gl. mayores de 7 mm. (6,7-9,0), con lóbulos frec. semicirculares u ovoideos. Isla de Madeira ... ... var. *maderensis*, pág. 249.

24. *a*) Nervio rebasante gl. bastante menor que 1/5 del cáliz; lóbulos calicinos gl. muy obtusos, a veces desvanecidos, frec. sólo mucronados. Península Ibérica (11) ... 25

b) Nervio-rebasante gl. ± 1/3 del cáliz, o mayor; lóbulos calicinos de configuración variable; la altura absoluta del nervio-rebasante gl. mayor de 2 mm. (menor sólo en formas muy pequeñas). Península Ibérica (12) 27

c) Nervio-rebasante con altura relativa intermedia entre *24a* y *24b*, ó, en otro caso, plantas que no son de la Península Ibérica; altura absoluta del nervio-rebasante, muy variable, pero rara vez alcanza más de 2,5 mm. España; fuera de España, sólo en la región mediterránea 30

25. *a*) Vainas menores que el involucro; escamas recias, las externas inermes o mucronuladas, las intermedias frec. hendidas; vainas foliares frec. amoratadas. Involucros gl. mayores de 16 mm. (17-22); seriación involucral creciente y gradación fuerte; escamas internas más o menos oblongas. Al Sur-este de la Meseta Sur ... var. *Quichiotis*.

b) Vainas desde iguales a bastante mayores que el involucro; escamas ± semirecias, las primeras mucronadas, las intermedias no hendidas; vainas foliares gl. no amoratadas 26

26. *a*) Vaina igual o poco mayor que el involucro; gradación involucral débil; escamas todas ± oblongas y no es-

---

(11) Variedades ibéricas de *24c*, que pueden escurrirse por *24a*, son: *rumelicina* (parte), *filicaulis* y *humilis*; entre las no ibéricas: *sardoa* y *denticulata*.

(12) Variedades de *24c*, que pueden escurrirse por *24b*, son: *Albiciliata*, *Sampayoi*, *rumelicina* (parte), *rumelica*, *Caballeri* y *seticaulis*.

cotuladas, las externas con mucrones o mucrónulos finos. Portugal al Sur del Tajo ... ... var. *Davaei.*

b) Vaina gl. bastante mayor que el involucro (1,3-2 veces); gradación involucral mediana; escamas subprimeras e internas aproximadamente tán anchas como altas (las subprimeras frec. también algo apaisadas), y gl. escotuladas; mucrones de las escamas externas gruesitos o bastos. Iberia Sud-occidental ... ... var. *littoralis.*

27. *a*) Escamas internas inermes (y muy oblongas); espículas gl. estipituladas; brácteas muy escariosas, pero anchas; nervios y remates calicinos relativamente finos. Escapos gl. mayores de 15 cm. y más de 3 veces las hojas; éstas todas estrechas, la mayoría o todas lineales; vainas menores que el involucro. Iberia Sud-oriental ... ... var. *Willkommiana* (subvar. *proallicea*).

b) Escamas internas mucronadas o mucronuladas; espículas en torno a subsésiles, pocas veces estipituladas; brácteas total o casi totalmente escariosas y frec. de tamaño mediano; nervios o aristas calicinas crasos o finos, en el segundo caso con nervio rebasante mayor de 2 milímetros y cáliz mayor de 8 mm. 28

28. *a*) Escapos menores de 10 cm., a lo sumo 2 veces las hojas; escamas todas muy alargadas y en disposición algo inarmónica respecto al botón espicular, del cual rebasan más o menos. Extremo Nor-oeste de Portugal ... var. *odorata.*

b) Escapos mayores de 10 cm., si alguna vez escapos menores de lo indicado, entonces rebasan el duplo de las hojas, y las escamas subprimeras (o también otras) no son muy oblongas 29

29. *a*) Nervios del limbo calicino crasos, con nivel cromofílico alto; aristas calicinas vigorosas y aguzantes; gradación involucral fuerte; dotación involucral superior a 17 (18-24); escamas con lomos o mucrones gl. bastante pigmentados; vainas muy poco mayores que el involucro. Nervio-rebasante gl. no demasido largo. Sierra Morena. ... ... var. *Pauana.*

b) Nervios limbares sólo medianos, o finos, con nivel cromofílico gl. bajo; aristas calicinas finas o medianas; gradación involucral débil o mediana; dotación involucral gl. inferior a 17 (8-17); vainas gl. bastante mayores que el involucro. Nervio - rebasante frec. muy largo. Interior de Iberia Nor-occidental ... ... var. *eriophylla*.

30. *a*) Vaina larga, tanto como ± 1,5 involucros, o más (13). 31

b) Vaina mediana o corta (14) 35

31. *a*) Hojas internas frec. menos de 1,0 mm. anch., frec. craso-enrolladas o craso-acanaladas, a menudo aguzadas; escamas recias. Otros caracteres (mencionados en *31b*) variables 32

b) Hojas internas frec. igual o más de 1,0 mm., pocas veces craso-enrolladas o craso-acanaladas, siendo aguditas o agudas, pero no aguzadas; escamas semirrecias. Escamas internas no cordiformes; cálices gl. menores de 6,7 mm.; espolón ± 1/4 del tubo calicino; nervio-rebasante gl. menor de 1,7 mm. y aristas gl. ± iguales a sus lóbulos; plantas con forro vaginal frec. algo rico ... 34

c) Hojas internas gl. más de 1,0 mm. anch. (1,0-3,0), escamas recias, las internas obtrapezoideas o muy romo-ob-ovoideas; tallo muy contraído, con forro vaginal pobre. Otros caracteres como en *31b*; escapos rectos y mayores de 30 cm. Montes al norte de Córdoba ... var. *capitella*.

32. *a*) Escamas internas cordiformes o suborbiculares; involucros gl. 8-11 mm. (6-13), con escamas relativamente pequeñas; brácteas gl. muy rebasantes, con lomo algo recio y cilindráceo, este frec. punteado o pubescente; lóbulos

---

(13) Variedades de *30b*, que pueden escurrirse por *30a*, son: *mimetica*, *Viciosi*, *canescens*, *rumelica*, *ruscinonensis*, *Merinoi* y *Caballeri*, especialmente la primera y la última.

(14) Variedad de *30a*, que puede escurrirse por *30b*, es *ancarensis*.

calicinos frec. ovoideo-lanceolados o lanceolado-triangulares, otras veces triangulares, y, en general, bruscamente salientes. Interior de Iberia Nor-occidental ... var. *Marizii*.

b) Escamas internas gl. algo oblongas y ob-ovoideas; involucros gl. 11-17 mm. (desde 8); escamas no llamativamente pequeñas; brácteas no o muy poco rebasantes, con lomo tierno y total o casi totalmente escariosas, además de lampiñas gl.; lóbulos calicinos gl. aflechados o triangulares 33

33. *a*) Escamas y vainas de color ± claro, frec. algo canela o amarillentas; escamas primeras frec. ovoideo-escutiformes, con cuerpo relativamente pequeño, pero larga o muy largamente mucronadas; escamas subprimeras reniformes o suborbiculares; lomos y mucrones de las escamas, en general, muy rugosos y gl. ± alveolado-rugosos; hojas y base de los escapos frec. pubescentes o hírtulos; pedicelos calicinos gl. un poco robustos y con téstula bastante ensanchada. Región Leonesa ... ... var. *ciliata*.

b) Escamas y vainas gl. pardas; escamas primeras ovoideo-apuntadas u ovoideo-lanceoladas, con el cuerpo no relativamente pequeño, mucronadas o brevemente cuspidadas; escamas subprimeras ± ancho-ob-ovoideo-elípticas; escamas en general, ± rugosas, pero gl. no alveoladas; planta gl. lampiña; pedicelos robustos o gráciles, con téstula lineal o algo ensanchada. Planta con nervios foliares relativamente vigorosos y forro vaginal frec. fibroso. Montañas de Portugal al norte del Tajo ... ... var. *Sampaioi*.

c) Si no cumple ni con *33a* ni con *33b*, véase *Viciosi*, página 220.

34. *a*) Escapos relativamente finos y ± arqueados o sinuosos; seriación involucral subcreciente a subsalteada (muy rara vez más); escamas externas ± alveolado-rugosas; brácteas con escariosidades amplias y seríceas; nivel cromofílico alto o muy alto; nervio-rebasante gl. 0,8-1,5 mm., rara vez poco más. Cordillera Cantábrica occidental ... ... var. *ancarensis*.

b) Escapos no finos y sinuosos o rectos; seriación involucral ± rebasante; escamas externas no muy rugosas, y, en todo caso, no alveoladas; brácteas con escariosidad ± amplia, pero no llamativamente albido-serícea; nivel cromofílico bajo; nervio-rebasante 1,3-1,6 mm. Comarca de Calatayud ... ... var. *bilbilitana*.

35. *a*) Variedades de islas y países del Mediterráneo Central y Oriental (Africa excluída). Hojas agudas u obtusas, a veces contraído-agudas o contraído-acuminuladas, pero gl. no aguzadas, de anch. algo variable, aunque las internas más veces menos que más de 0,7 mm.; escapos gl. 4 ó más veces las hojas; escamas internas inermes o casi inermes y ± oblongas; brácteas grandes, con tendencia a muy desarrolladas 36

b) Armerias del Sur de Francia (no pirenaicas). Hojas internas gl. mayores de 7 cm. (8-14, las pocas medidas); escapos gl. mayores de 20 cm.; involucros relativamente pequeños, gl. no pasan de 15 mm.; seriación involucral creciente o subcreciente y gradación fuerte; escamas semirrecias, las internas próximas a suborbiculares ... ... var. *pro-filicaulis*, pág. 252.

c) Variedades franco-catalanas (en Francia sólo al Sur). Hojas internas gl. igual o más que 1 mm. anch., obtusas, a lo sumo aguditas; hojas externas frec. 3 mm. anch., o algo más; escapos frec. menos de 3 veces las hojas; vainas gl. muy poco mayores o menores que el involucro; seriación involucral desde subsalteada a ligte. rebasante y gradación débil o mediana; escamas semirrecias, ± oblongas, pardas o pardo-amarillentas, nunca pajizas ni alveolado-rugosas; espículas frec. estipituladas, a veces estipitadas; planta gl. lampiña o casi lampiña, con forro vaginal algo rico 41

d) Variedades del Oriente de España al sur del río Ebro al norte del Segura (excluídas las sierras bético-murcianas). Seriación involucral ± subcreciente y gradación mediana o casi fuerte; escamas internas gl. algo oblongas; brácteas grandes 42

e) Variedades de montañas andaluzas y murcianas, y de la Meseta Ibérica Meridional. Hojas gl. menores de 7 cm. (0,7-9), las internas gl. menos de 1,5 mm. anch., las ex-

ternas gl. no más de 3 mm.; escamas semirrecias, frec. pajizas o pardo-canela-muy-claro, alguna vez recias (pero entonces espolón 1/3 corrido del tubo calicino y escamas externas reciamente mucronadas); brácteas en gran parte escariosas, grandes o medianas; plantas frec. algo micropubescentes o parcialmente hírtulas 45

f) Variedades del Occidente de la Península Ibérica al norte del río Tajo. Escapos gl. menos de 4 veces las hojas; escamas amarillo-ocráceas, las externas ± rugoso-alveoladas, o bien escamas pajizas y tersas; brácteas grandes, aunque ampliamente escariosas; escamas en general, variando entre casi recias y casi tiernas 48

36. *a*) Hojas internas erguidas, ± desordenadas, relativamente largas y estrechas, en seco un poco oscurecidas, las externas gl. con déntulos marginales; escapos frec. más de 28 cm.; vainas ligte. menores o poco mayores que el involucro; éste relativamente pequeño, con seriación salteada o ligte. rebasante y gradación débil; escamas todas ± oblongas, semirrecias, pardo-siena o pardo-amarillentas; espículas sesiles o subsesiles; pedicelos calicinos ± 1/2 del tubo o menores; cálices gl. menores de 6,5 mm.; espolón ± 1/3 del tubo calicino o menor; éste igual o mayor que el limbo parcial; nervio-rebasante gl. menor de 1,5 mm.; planta con aspecto que recuerda a var. *elongata* ... ... var. *denticulata*, pág. 252.

b) No presentan el conjunto de caracteres señalados en *36a* 37

37. *a*) Gradación involucral fuerte; escamas semirrecias o apenas recias; vainas gl. menores que el involucro; espículas gl. subsesiles; nervio-rebasante menor que 1/4 del cáliz total, a veces casi 1/4; cálices rara vez mayores de 7 mm.; hojas frec. contraído-aguditas o contraído-acuminuladas; escapos frec. menores de 25 cm. Cerdeña, Sicilia, Sur de la Península Italiana. 38

b) Gradación involucral mediana, alguna vez fuerte o débil; escamas gl. un poco recias, alguna vez recias o semirrecias; vainas gl. ± 1 involucro o algo mayores; espículas variables; nervio-rebasante gl. 1/4 del cáliz o algo más; hojas pocas veces contraído acuminuladas; escapos mayores o menores de 25 cm. Región Apenina y Mediterráneo Oriental 39

38. *a*) Vaina bastante menor que el involucro; nervio rebasante gl. menor de 1,5 mm., y frec. ± 1/5 del cáliz, o menor; hojas en seco frec. algo oscurecidas, las internas erguido-desordenadas o desordenado-radiantes; gradación involucral fuerte; escamas de color siena o avellana; cálices gl. igual o menos de 6 mm.; lóbulos calicinos obtusos, y subtriangulares a ovoideos. Cerdeña ... ... var. *sardoa*, pág. 253.

b) Vaina gl. poco menor que el involucro; nervio - rebas. gl. igual o mayor de 1,5 mm. y frec. ± 1/4 escaso del cáliz; hojas en seco gl. no oscurecidas, al menos las internas, que son ± erguido-radiantes y poco desordenadas; gradación involucral no fuerte; escamas pardo-amarillentas, alguna vez más oscuras; cálices gl. 6,0-7,5 mm.; lób. calicinos equilaterales o muy poco obtusos, y triangulares u ovoideo-triangulares. Sicilia, Sur de Italia peninsular ... ... var. *nebrodensis*, pág. 248.

39. *a*) Espículas gl. subsesiles o poco estipulatadas; espolón gl. ± 1/3 del tubo calicino, o menor, rara vez mayor de 1/3; escamas pardo-amarillento o pardo-avellana. Cuando los escapos normales son menores de 25 cm., entonces: cálices gl. holopleurotricos con piloseries nutridas (a veces holotricos), lóbulos calicinos nada o estrechamente escurridos, triangulares o triangular-ovoideos y ± equilaterales, hojas internas de anchura mayor de 1,5 mm. (después de desenrolladas), con porciones apicales lineales y bruscamente contraídas en punta obtusa u obtusita 40

b) Espículas gl. estipitadas, o claramente estipituladas; espolón gl. algo mayor que 1/3 del tubo calicino (1/3 escaso a 1/2 corrido); escamas pardo-amarillento, frec. claras y a veces casi pajizas. Cuando los escapos no rebasan normalmente 25 cm., entonces: cálices pleurotricos con piloseries poco nutridas (a veces hemipleurotricos), lóbulos calicinos agudos o equilaterales y triangulares o aflechados, a veces algo obtusos, hojas internas frec. menores de 1,5 mm. anch., con porciones apicales suavemente estrechantes y puntas aguditas, u obtusitas, pero no bruscamente obtusas ... ... var. *rumelica*, pág. 244.

40. *a*) Escapos gl. menores de 25 cm. (7-30), frec. algo sinuosos; vainas frec. ± 1 involucro; escamas poco recias o semirecias; ramos caulinos con segmentos vaginíferos ricos y aproximados en masa; frec. disposición poco contrastiva entre las hojas externas e internas, las internas frec. curvas y muy acanaladas o muy enrolladas, gl. muy obtusas; las externas hasta 1 + 2 nérveas, raro más; involucros relativamente grandes; cáliz holo-

pleurotrico u holotrico, con lóbulos ovoideo-triangulares o triangulares, y aristas gl. medianas ... ... var. *majellensis*, pág. 247. (subvar. *genuina*)

b) Escapos frec. mayores de 25 cm. (25-70), gl. rectos y erguidos; vainas frec. algo mayores que el involucro (± 1,3); escamas ± recias; segmentos vaginíferos gl. cortos o pobres y tallo relativamente menos desarrollado que en *a*); hojas externas e internas en disposición más menos contrastiva, las internas radiadas, aunque a veces algo desordenadas, y en agrupaciones no abundantes, irregularmente plegadas acanaladas o planas por trechos; hojas externas 1 + 2 a 3+2 nérveas; cáliz gl. holopleurotrico con piloseries no muy nutridas; lóbulos calicinos triangulares o aflechado-triangulares, con aristas frec. algo más largas que ellos ... ... var. *canescens*, pág. 246.

41. *a*) Espículas frec. estipitadas o finamente estipituladas; espolón gl. bastante menor que 1/3 del tubo calicino; lóbulos obtusos; nivel cromofílico variable (?); nervio-rebasante 0,8-1,3 mm.; escamas en promedio poco más oblongas y ligte. más tiernas que en *41b*; escapos finos, gl. arqueados o sinuosos, de 7-13 cm. (3-16) ... ... var. *Malinvaudii*, pág. 248.

b) Espículas gl. gruesamente estipituladas, pocas veces sésiles o estipitadas; espolón ± 1/3 del tubo calicino; lóbulos equilaterales o casi, y triangulares u ovoideo-triangulares; nivel cromofílico muy alto; nervio-rebasante 1,6-2,5 mm.; escamas en promedio menos alargadas y más recias que en *41a*; escapos de grosor mediano, gl. rectos o poco sinuosos y de 10-20 cm. (3-23). Ampurdán y Rosellón ... ... var. *ruscinonensis*.

42. *a*) Hojas internas sublineales, aunque a veces muy estrechas, las externas lineal-lanceoladas y hasta lanceoladas, aquéllas con punta gl. aguda y con frec. aguzada, pero no contraída; vainas desde poco menores a bastante mayores que el involucro; escamas ± recias, las externas mucronadas y a veces bastante, escapos 10-35 cm. ... 43

b) Hojas todas o casi todas lineales, con punta contraído-obtusa o acuminadoaguda; vaina gl. bastante menores que el involucro; escamas sèmirrecias o poco recias, las externas mucronuladas o brevemente mucronadas; escapos gl. menores de 18 cm. 44

43. *a*) Vaina gl. bastante mayor que el involucro (1,2-1,5 involucros), menos delicada que en *43b*, y con frec. no ceñida; escamas en promedio más anchas que en *43b*, las externas con mucrones más vigorosos; espículas subsesiles o apenas estipituladas; escariosidad de escamas y brácteas más llamativa, las brácteas sólo con el lomo lavado o muy pálido; lóbulos calicinos variables, algunas veces también agudos o lanceolado-ovoideos; escapos frec. menores de 20 cm. Entre el Jiloca y el alto Tajo. var. *Viciosi*.

b) Vaina gl. ligte. menor o igual que el involucro, frec. muy ceñida; escamas en promedio más oblongas que en *43a*, las externas breve y casi finamente mucronadas; espículas estipitadas o estipituladas finamente; escariosidades de escamas y brácteas menos contrastivas respecto al cuerpo que en *43a*, las brácteas gl. con lomo algo teñido; lóbulos calicinos ligte. obtusos o equilaterales, y desde aflechados a triangular-ovoideos; escapos frec. mayores de 20 cm. Región Valenciano-turolense ... var. *rumelicina*.

44. *a*) Hojas externas sublineales o lineal-lanceoladas, las internas a menudo recias pero no rígidas, gl. planitas o plano-plegadas irregularmente, de 0,5 a 1,5 mm. anch.; escapos gl. erguidos, rectos o poco sinuosos, de 9-20 centímetros; escamas semirrecias (alguna vez recias), variando algo en alargamiento, configuración y color; espículas sesiles, estipituladas o, alguna vez, cortamente estipitadas; planta gl. casi lampiña o sólo con microcilios en los bordes foliares. Sierras de Gudar ... ... var. *Godayana*.

b) Hojas externas lineales o sublineales, las internas en seco rigidillas y hasta quebradizas, frec. craso-triquetras, gl. de 0,2-0,7 mm. anch.; escapos frec. arqueado-ascendentes, y gl. menores de 12 cm.; escamas semirrecias, de color claro y aspecto que recuerda a las de var. *caespitosa*, todas ± oblongas, las externas ± ovoideo-lanceoladas; espículas sesiles o subsesiles; planta frec. algo micropubescente o algo punteada. Serranía de Cuenca ... ... var. *trachyphylla*.

45. *a*) Escamas semirrecias, al menos con delicado y amplio margen escarioso, las subprimeras inermes o finamente mucronuladas; dotación gl. menor de 15; espolón gl. menor de 1/3 del tubo calicino; este ± igual al limbo parcial, y a veces ligte. menor; cáliz holotrico u holopleurotrico con piloseries nutridas. Montañas del sur y sur-este de España 46

b) Escamas recias, las subprimeras mucronadas o robustamente mucronuladas; dotación involucral gl. superior a 14 (14-20); espolón 1/3, o más, del tubo calicino; este gl. algo mayor que el limbo parcial; cáliz hemipleurotrico, u holopleurotrico con piloseries algo estrechas. Montes de Toledo hasta Sierra Morena ... ... var. *Albi.*

46. *a*) Involucros gl. mayores de 15 mm. (13-23); escamas internas ± oblongas, con porción apical lanceolada acuminada o redondeada, pero nunca escotulada; gradación involucral variable; nervios limbares finos o medianos. 47

b) Involucros gl. menores de 16 mm. (8-16); escamas internas tan anchas como largas o apenas oblongas, con porción apical muy redondeada y frec. escotulada; gradación involucral fuerte; nervios limbares frec. un poco crasos. Montañas del Sur-Este de España y Rif Oriental ... ... var. *filicaulis.*

47. *a*) Escapos frec. ascendentes, gl. de 8-14 cm. y de 2-2,5 veces las hojas; estas frec. algo radiadas o palmeadas (aunque también algo desordenadas); gradación involucral mediana, a veces casi fuerte; escamas internas frec. de porción apical redondeada; espículas subsesiles o sesiles; nervio-rebasante 1,0-1,5 mm. Andalucía Oriental ... ... var. *Bourgaei.*

b) Escapos frec. erguidos, gl. de 12 a 20 cm., y más de 3 veces las hojas; éstas frec. erguidas; gradación involucral débil; escamas todas ± lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; espículas subsesiles o sesiles; nervio-rebasante gl. 1,7-2,3 mm. Andalucía Oriental. var. *seticaulis.*

c) Escapos gl. mayores de 20 cm., y 4 ó más veces las hojas; disposición de hojas y escapos como en 47*b*; gradación involucral fuerte; espículas estipituladas; nervio-rebasante 1,3-1,7. Murcia con Andalucía Oriental ... ... var. *Willkommiana* (subvar. *genuina*).

48. *a*) Escapos gl. menores de 12 cm. (3-13); hojas internas gl. menos de 0,7 mm. anch. y aguzadas; espolón gl. 1/3 del tubo calicino, o algo mayor 49

b) Escapos gl. mayores de 12 cm. (10-29); hojas internas frec. más de 0,7 mm. anch. (0,5-2,0), y obtusas o agudas, no aguzadas; espolón gl. menor de 1/3 del cáliz 50

49. *a*) Tallo muy contraído; vainas iguales o algo mayores que los involucros; escamas semirrecias, hasta casi recias, pajizas, tersas, las externas finamente mucronuladas o muy fina y brevemente mucronadas; espículas estipituladas o estrechadas hacia la base de modo grácil; planta con hojas ± micropubescentes, escapos ± pubescentes y vainas frec. ± pubérulas; nervio - rebasante 1/4 del cáliz o más. Comarca Maragata ... ... var. *Caballeri*.

b) Tallo no muy contraído, con forro vaginal algo rico; vainas menores que el involucro; escamas casi tiernas, ocráceas o pardo-amarillentas, todas inermes o las externas tierno-mucronuladas; escamas externas gl. ± alveolado-rugosas; espículas sesiles o subsesiles; planta con escapos y vainas lampiños y hojas sólo microciliadas por el borde; nervio-rebasante 1/4 del cáliz o menor. Confines de Portugal con Galicia ... ... var. *humilis*.

50. *a*) Escamas internas casi tan anchas como altas, con porción apical roma, mucronuladas o umbilicadas toscamente; nervio rebasante 1/4 del cáliz o algo mayor; lóbulos calcinos frec. lanceolados o triangular-lanceolados; planta con hojas y hábito casi indiferenciables de var. *Duriaei*. Montañas al Sur de Salamanca ... ... var. *mimetica*.

b) Escamas internas algo oblongas y con porción apical no ancha ni roma aunque a veces escotulada, mucronuladas o umbilicadas menos anchamente que en *50a*; nervio-rebasante 1/4 del cáliz o menor; lóbulos calicinos aflechados o triangulares; planta con hábito que recuerda a var. *miscella* subvar. *genuina*, con biformia foliar débil, y hasta desvanecida. Interior de Galicia ... ... var. *Merinoi*.

51. *a*) Variedades sudamericanas. Tubo calicino bastante menor que el limbo parcial, con frec. mucho menor; aquel gl. con pelos largos o muy largos (± 1 mm. o más); flores monomorfas ... 52

b) Variedades norteamericanas o boreo-árticas. Tubo calicino no mucho menor que el limbo parcial; flores monomorfas ... 56

c) Plantas no americanas ni árticas.—Flores en general dimorfas. (V. p. 83.) 60

52. *a*) Hojas aproximadamente igual o más anchas que los escapos, ± planas, gl. obtusas; tubo calicino a veces mucho menor que el limbo parcial; cálices frec. sólo mucronados o muy brevemente aristulados 53

b) Hojas más estrechas que los escapos, a veces acanaladas o enrolladas, gl. agudas o aguditas; tubo calicino no mucho menor que el limbo parcial; cálices gl. aristulados 54

53. *a*) Tubo calicino mitad del limbo parcial o menor. En formas medianas y grandes, los involucros alcanzan 20-30 mm., y las hojas 1,5-3,0 mm. anch.; hojas sensiblemente más anchas que el escapo ... ... var. *macloviana*, pág. 259.

b) Tubo poco menor que el limbo parcial. En formas medianas y grandes, los involucros no pasan de 15-20 mm., y las hojas son igual o muy ligte. más anchas que el escapo. Hábito de var. *californica* ... ... var. *andina*, pág. 257.

54. *a*) Hojas acanaladas o enrolladas, gl. de 0,3-0,6 mm. anch. (anchura aparente); hojas y escapos largos, aquéllas ± faciculadas ... ... var. *curvifolia*, pág. 258.

b) Hojas planas o poco acanaladas, con anchura gl. superior a 0,5 mm. 55

55. *a*) Hojas gl. ± 1,0 mm. anch. o menos (0,5 - 1,3); escapos gl. lampiños; planta con aspecto de var. *elongata* o var. *californica* ... ... var. *patagonica*, pág. 258.

b) Hojas gl. más de 1 mm. anch. (1,3-2,0); escapos frec. pubescentes; planta con aspecto de una vigorosa *eumaritima* var. *typica* ... ... var. *magallanica*, pág. 258.

56. *a*) Cáliz atrico (?); lóbulos calicinos con aristas larguitas; escapos menores de 20 cm.; hojas menos de 7 cm. long., y de hasta 3,0 mm. y más de anch. Interior del Canadá ... ... var. *interior*, pág. 254.

b) Cáliz pleurotrico u holotrico 57

57. *a*) Variedades de la América del Norte pacífica. Escapos gl. mayores de 20 cm., y frec. totipubescentes 58

b) Variedades de América del Norte noratlántica y ártica. Escapos gl. menores de 20 cm., y rara vez totipubescentes ... 59

58. *a*) Seriación involucral salteada o algo rebasante; vaina gl. algo mayor que el involucro; pelos del tubo calicino bastante largos; hojas ± fasciculaditas ... ... var. *californica*, pág. 257.

b) Seriación involucral creciente, y gradación mediana o casi fuerte; vainas ± iguales al involucro, o un poco menores; hojas erguido-descompuestas, a lo sumo escasamente fasciculadas. ... ... var. *arctica*, pág. 259.

59. *a*) Seriación involucral gl. creciente o subcreciente, y gradación fuerte o mediana; tubo calicino gl. holopleurotrico; hojas gl. 2-6 cm. long., y 1,3-2,0 mm. anch. (hasta 2,5 mm.); escapo pocas veces totipubescente ... ... var. *sibirica*, pág. 260.

b) Seriación involucral en torno a subcreciente, y gradación mediana; tubo calicino gl. holotrico o subholotrico; hojas gl. 4-10 cm. long., y 1,0-1,5 mm. anch. (hasta 1,8); escapo frec. totipubescente ... ... var. *labradorica*, pág. 261.

60. *a*) Armerias de montañas (pisos montano, subalpino o alpino) 61

b) Armerias de costas o llanuras, alguna vez en colinas de la región inferior 71

61. *a*) Variedades de Córcega, Marruecos o España, con escamas semirrecias.—Si de España, entonces con el siguiente conjunto de caracteres: hojas aguzadas, no oscurecidas

en seco, su long. menos de 30 veces la anch.; escapos gl. pubescentes; y lóbulos calicinos con aristas largas o larguitas 62

b) Variedades Centro-europeas, o Ibéricas, que no presentan simultáneamente los caracteres señalados en *61a*; escamas semirrecias o tiernas 66

62. *a*) Seriación involucral creciente o casi creciente y gradación fuerte; escamas gl. tersas, de perfil nítidamente redondeado, en especial las internas ob-ovoideo-elípticas; escamas externas inermes o mucronuladas; hojas gl. contraído-acuminuladas, aguditas o agudas (rara vez obtusas o contraído-aguzadas), en seco gl. oscurecidas; vaina gl. bastante menor que el involucro; espículas estipitadas o estipituladas; lóbulos calicinos mochos o brevemente aristados (rara vez aristas ligte. mayores que sus lóbulos). Córcega 63

b) Gradación involucral débil o mediana, sólo alguna vez casi fuerte; escamas irregularmente alabeadas o alomadas o ± rugosas, de perfil no nítidamente redondeado; hojas en seco no oscurecidas; vainas mayores o menores que el involucro; espículas sesiles, subsesiles o estipituladas; lóbulos calicinos siempre aristados, sea breve o largamente. Plantas no corsas 64

63. *a*) Escapos gl. mayores de 9 cm., frec. 14-22 cm. (hasta 30); hojas gl. más de 2,5 cm. long. (frec. 3-6; hasta 12) y gl. más de 1,0 mm. anch. (1,0-2,0; hasta 2,5); involucros gl. mayores de 15 mm. (15-22 mm.; hasta 24); dotación involucral de unas 10 escamas o poco más; planta cespitosa, poco o nada pulvinada, con agrupaciones foliares ± desordenaditas ... ... var. *leucocephala*, pág. 250.

b) Escapos gl. menores de 9 cm. (1,7-10,0); involucros gl. menores de 14 mm. (7-14); hojas gl. menores de 2,5 mm. long., y gl. menos de 1,0 mm. anch.; involucros gl. menores de 15 mm.; dotación involucral gl. de 9, o inferior; planta pulvinada con rósulas foliares muy radiadas y frec. patentes. Lóbulos calicinos frec. mochos o muy brevemente aristulados ... ... var. *multiceps*, pág. 250.

64. *a*) Escapos menores de 5 cm., gl. menores de 3; hojas menores de 2 cm. (gl. 0,7-1,5); gradación involucral me-

diana, a veces casi fuerte. Planta pulvinada de hojas acuminado-aguzadas. Montañas del centro de España ... ... var. *caespitosa.*

b) Escapos mayores de 5 cm.; hojas gl. mayores de 2 cm. (2-6,5); seriación involucral ± subsalteada a ligte. rebasante, y gradación desde mediana a débil. Plantas no densamente pulvinadas 65

65. *a*) Hojas sublineales, aguzadas; escapos gl. toti o infrapubescentes; gradación involucral ± mediana; escamas internas inermes, las externas rugoso-estriadas sólo en el lomo superior y en el mucrón; espículas estipitadas; lóbulos calicinos obtusos, triangulares u ovoideo-triangulares, con aristas largas. Centro de España ... ... var. *Cutandiana.*

b) Hojas lineales o casi lineales, obtusas o contraído-aguditas; escapos gl. lampiños; gradación involucral débil; escamas todas o casi todas ± aovado-lanceoladas, poco o nada oblongas, mucronadas o mucronuladas, las externas bastante rugoso-alveoladas; espículas subsesiles o sesiles; lóbulos calicinos lanceolados u ovoideos, aproximadamente equilaterales, rematados por aristas un poco crasitas, éstas ± iguales o muy poco más largas que aquéllos; nervios limbares crasos, con segmento cromofílico destacado. Marruecos ... ... var. *alpinifolia*, pág. 251.

66. *a*) Hojas aguditas u obtusas, a veces contraídas, pero gl. no acuminadas (a veces muy ligte.), con anch. mayor o menor de 2,5 mm.; cálices mayores o menores de 7 milímetros (15) 67

b) Hojas gl. acuminado-agudas o acuminado-aguditas, gl. con anch. menor de 2,0 mm. (máximo, 2,5), siempre muy lineales; cálices menores de 7,0 mm. Cuando la gradación involucral es fuerte, entonces las escamas internas son algo oblongas y los lóbulos calicinos poseen arístulas mayores que 1/2 de ellos 69

---

(15) Grupo de *66b*, que puede escurrirse por *66a*, es *Fontqueri* subvar. *Salvadorii.*

67. *a*) Escapos gl. mayores de 8 cm. (gl. 6-30; muy raras veces 2-6); hojas más de 1,5 cm. long. (gl. 2-9); involucros gl. mayores de 12 cm. (12-22). Centro y Norte de la Península Ibérica y Europa Central 68

b) Escapos gl. menores de 8 cm. (2-13); hojas gl. menores de 1,5 cm. long. (0,5-2,5); involucros gl. menores de 12 mm. Seriación involucral creciente o casi creciente, y gradación fuerte; escamas internas casi igual de anchas que altas; tubo desde holopleurotrico a holotrico; nervios del limbo calicino relativamente crasitos; lóbulos calicinos ovoideos u ovoideo-lanceolados y sólo mucronados. Sierra Nevada ... ... var. *splendens*.

68. *a*) Tallo desde cespitoso a casi pulvinado; hojas frec. algo oscurecidas, en agrupaciones nutridas o copiosas, un poco radiadas o un poco desordenadas; escapos desde tres veces escasas hasta cinco veces las hojas (en las formas más típicas ± tres veces); seriación involucral de subcreciente a subsalteada, y gradación mediana a veces tirando a débil; escamas semirrecias, gl. pardo-amarillentas o avellanadas, las internas gl. un poco oblongas; espículas frec. estipituladas y alguna vez estipitadas; tubo calicino aproximadamente igual al limbo parcial, variando de casi hemipleurotrico hasta holopleurotrico, con piloseries muy estrechas; lóbulos calicinos aristados, frec. algo obtusos, y, bien ovoideo-triangulares, bien ovoideo-lanceolados, bien triangulares. Montañas cantábricas y noribéricas ... ... var. *cantabrica*.

b) Tallo cespitoso, con ramos cortos; hojas gl. no oscurecidas en seco, en agrupaciones no muy nutridas y ± radiadas, a veces hasta patentes en parte; escapos 5-9 veces las hojas; seriación involucral subcreciente a subsalteada y gradación mediana o débil; escamas semirrecias, gl. pardo-amarillentas o pardo-avellana, las internas gl. romo-ob-ovoideas y nada o muy poco oblongas; espículas subsesiles, pocas veces estipituladas; tubo calicino aproximadamente igual al limbo parcial, y desde casi hemipleurotrico hasta holopleurotrico, con piloseries estrechas o me-

dianas; lóbulos calicinos aristados y frec. un poco agudos o equilaterales. Región Pirenaica ... ... var. *Bubanii* (subvar. *genuina*).

c) Tallo desde cespitoso a poco pulvinizado, con ramos cortos, reunidos estos frec. en masa oscura (ricos en forro vaginal, como ocurre también en *68a y 86b*); hojas gl. no oscurecidas en seco, en agrupaciones no muy nutridas y frec. muy radiadas; escapos gl. ± 3 veces las hojas; seriación creciente o subcreciente, y gradación fuerte o mediana; escamas tiernas, gl. color pardo-cepeo, las internas ± oblongas, aunque frec. muy poco; espículas subsesiles o sesiles, pocas veces estipituladas; tubo calicino frec. algo menor que el limbo parcial, a lo sumo igual, gl. holopleurotrico con piloseries medianas o anchitas; lóbulos calicinos gl. mochos o brevemente aristulados, con aristas muy tiernas y gl. ovoideo-acuminados o triangulares, relativamente extensos. Pirineo Central, Alpes, Cárpatos y otras montañas europeas ... ... var. *alpina*.

d) De no encajar en las propuestas anteriores, véase también en var. *Merinoi*.

69. *a*) Lóbulos calicinos bastante obtusos, mucronados o sólo con aristas muy breves; escapos frec. sólo ± 2 veces las hojas. Agrupaciones foliares descompuestas; hojas gl. acanaladas, de menos de 1,0 mm. de anch.; involucros gl. menores de 15 mm., con gradación débil o casi débil; cáliz gl. holotrico o subholotrico. Sur de Francia ... ... var. *Girardi*, pág. 253.

b) Lóbulos calicinos gl. entre apenas obtusos y algo agudos, gl. aristulados; escapos gl. ± 3 veces las hojas, o algo más; involucros mayores o menores de 15 mm. Región Pirenaica y algunos macizos de la mitad norte de España **70**

70. *a*) Hojas relativamente muy estrechas y alargadas, en seco gl. no oscurecidas, dispuestas en agrupaciones ± copiosas y descompuestas; seriación involucral subcreciente a subsalteada, gradación mediana o débil; tubo calicino holopleurotrico con hileras ± anchas, y a veces ho-

lotrico. Cataluña y Región Pirenaica Oriental ... ... var. *Fontqueri*.

b) Hojas no tan alargadas como en *70a*, en seco ± oscurecidas, dispuestas en rósulas ± radiadas y hasta patentes; seriación involucral creciente o subcreciente, y gradación fuerte o casi fuerte; tubo calicino holopleurotrico con hileras frec. estrechas. Montañas en la mitad Nor-oeste de España ... ... var. *bigerrensis*.

71. *a*) Seriación involucral creciente o casi creciente y gradación fuerte; escamas semirrecias, tersas, todas o casi todas inermes, las internas bastante oblongas y ob-ovoideo-elípticas según una curva muy limpia; espículas frec. estipituladas (y más?); segmentos filóforos medianos o larguitos; hojas casi fasciculadas, algo recias, todas o la mayoría acanaladas o enrolladas, gl. menores de 8 cm. long. Córcega ... ... var. *Soleirolii*, pág. 251.

b) No presentan simultáneamente el conjunto de los caracteres indicados en *71a* ... ... 72.

72. *a*) Escamas semirrecias, las internas gl. alargadas y nunca escotuladas; hojas gl. de 2-6 cm. long. (1,5-8), gl. sublineales, rara vez rigurosamente lineales; escapos gl. 3 veces las hojas, o más; espículas frec. estipuladas; tubo calicino igual o algo mayor que el limbo parcial; lóbulos calicinos aristulados. Costas y rías del N. y N-O. de la Península Ibérica y del S-O. de Francia ... ... var. *miscella*.

b) No presentan conjuntamente los caracteres indicados en *72a*. Centro, Norte y Noroeste de Europa 73

73. *a*) Escapos muy frec. ± 2 veces las hojas (gl. 1,5-3,5 veces); vainas gl. menores que el involucro. Costas y riberas salobres. Hojas gl. muy lineales, en agrupaciones ± descompuestas; escapos muy frec. toti-pubescentes; seriación involucral típicamente subcreciente y gradación mediana; escamas gl. tiernas, las intermedias y a veces alguna interna mucronuladas, las internas relativamente anchas, gl. ob-ovoideas; escamas internas bastante similares a las brácteas; tubo calicino gl. algo menor que el limbo parcial, a lo sumo igual, frec. holotrico; lóbulos calicinos mochos o con aristas pequeñísimas y apenas cuajadas (rara vez aristas más desarrolladas) ... ... var. *typica*, pág. 261.

b) Escapos gl. 3 o más veces las hojas, aquéllos más veces lampiños que pubescentes; vainas mayores o menores que el involucro (lo segundo pocas veces y sin que haya gran diferencia); otros caracteres de los señalados en *73a*, variables. Plantas no costeras (excepto var. *intermedia* en ciertos casos) ... 74

74. *a*) Seriación involucral gl. subsalteada o salteada y gradación mediana o algo débil; vaina gl. igual o ligte. mayor que el involucro; tubo calicino igual o menor que el limbo parcial; lóbulos calicinos mochos o aristulados; escapos y hojas intermedios, por sus medidas y disposición, entre *eumaritima typica* y *elongata*; planta unas veces lampiña o sublampiña y otras con escapos totipubescentes. Planta subcostera, o costera en mares interiores poco salados ... ... var. *intermedia*, pág. 254.

b) Seriación involucral típicamente entre subsalteada y algo rebasante; gradación débil o mediana; vaina gl. mayor que el involucro; tubo calicino gl. igual o poco menor que el limbo parcial. Hojas gl. 7-14 cm. long. (5-16), frec. algo fasciculadas, ± desordenaditas, pero no descompuestas; escamas primeras ± lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; escamas internas frec. poco oblongas y romo-ob-ovoideas, a veces escotuladas; planta gl. lampiña o sublampiña; lóbulos calicinos gl. aristulados, a veces con aristas medianas ... ... var. *elongata*, pág. 255.

c) Seriación involucral típicamente creciente o subcreciente, pocas veces subsalteada, y gradación mediana a casi fuerte; vaina igual o algo menor que el involucro; tubo calicino gl. algo menos que el limbo parcial. Hojas rara vez más de 10 cm. long., gl. en agrupaciones algo descompuestas; plantas gl. lampiñas o sublampiñas 75

75. *a*) Ramos caulinos variables, a veces largos y denudados; hojas planas o apenas acanaladas, gl. de 1,0-2,0 mm. anch.; escamas internas ± oblongas (aunque no mucho) y en torno a obovoideas ... ... var. *purpurea*, pág. 255.

b) Tallo muy contraído; hojas gl. acanaladas o plegadas, gl. de 1,0 mm. escaso de anchura (0,5-1,0); escamas internas muy poco oblongas, a veces tan anchas como largas y hasta algo apaisadas, frec. romo-ob-ovoideas y frec. escotuladas ... ... var. *Halleri*, pág. 255.

76. *a*) Hojas lanceolado-lineales, a veces lanceoladas, pocas veces sublineales, de 1-7 mm. anch., 1-3 nérveas, muy frecuentemente pubescentes por ambas páginas y en seco

generalmente no oscurecidas; escamas gl. hírtulas o pubescentes en variado grado; espolón 1/3 a 3/5 del tubo calicino. Costas de Galicia y Portugal al norte del Duero. ... ... var. *pubigera.*

b) Hojas lineales o sublineales, gl. de menos de 2,0 mm. de anch., uninérveas (a lo sumo 1^{+2}), en las formas de hojas medianas y largas están oscurecidas en seco, gl. lampiñas o casi lampiñas; escamas sublampiñas o escasamente hírtulas, a veces lampiñas; espolón aproximadamente 1/3 del tubo calicino, o sensibleemnte menor. Costa Cantábrica ... ... var. *depilata.*

F) Variedades de subespecie Welwitschii

1. *a*) Hojas gl. más de 4 mm. anch. (3-12), lanceoladas, ± arrosetadas en los extremos de los ramos y ± patentes por debajo de dichos extremos; prevaginas foliares gl. no largas, limbos foliares frec. rebordeados; pedicelos calicinos gl. menos gráciles que en *1b*, con téstula pedicelar ± ensanchada; espolón gl. 1/2-2/3 del tubo calicino (1/2-3/4). Islas y costas de Portugal Medio. var. *berlengensis.*

b) Hojas frec. menores de 4 mm. anch. (1-7), desde sublineales hasta lineal-lanceoladas, pocas veces lanceoladas, gl. ± erguido-sub-fasciculadas, estrechadas en prevágina larga, gl. no rebordeadas; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón 2/3-4/5 del tubo calicino. Costas de Portugal entre el Tajo y Cabo Montego. var. *typica.*

13.º) SERIACION SUCINTA DE GRUPOS NO IBERICOS

Los grupos que habitan simultáneamente en la Península Ibérica y fuera de ella son tratados en la Parte Segunda (1). El presente capítulo se ocupa de las especies, subespecies y variedades que no tienen representación en España ni en Portugal.

La sinonimia presentada en este capítulo es incompleta, aunque selecta. El número de sinónimos de algunos grupos es considerable, siendo notables los casos de *eumaritima typica* y var. *elongata*.

Diversos grupos aquí tratados poseen en la bibliografía mayor o menor número de formas y variedades expresamente referidas, o si no referidas en la bibliografía, supeditables. También son supeditables, con categoría de variedad o inferior a ésta, algunas «especies» descritas cuyos nombres no tuvieron cabida en la sinonimia de este capítulo.

Se ha prescindido de los grupos cuya categoría real queda por debajo de la categoría de variedad. Proceder así no significa que se desechen las subdivisiones correspondientes. El autor no ha dispuesto de material abundante para poder juzgar por sí mismo de tales subdivisiones. No obstante, en ciertos casos, por lo regular nuevos o poco conocidos, se han podido hacer constar subdivisiones de categoría inferior a variedad.

Los grupos que se serían en este capítulo van distribuídos en la forma siguiente:

A) Variedades de sp. *hirta* subsp. *spinulosa* ... ... pág. 233
B) Variedades de sp. *mauritanica* ... ... pág. 236
C) Variedades de sp. *maritima* subsp. *eumaritima*. pág. 239

---

(1) Son dichos grupos: sp. *pungens*, var. *plantaginea*, var. *ruscinonensis*, var. *pubinervis*, var. *filicaulis*, var. *Fontqueri*, var. *alpina*, y var. *miscella*. Presentación probable o dudosa fuera de Iberia, poseen: var. *Bubanii*, var. *cantabrica*, y var. *depilata*.

La transcripción completa del nombre de cada grupo, puede deducirse del índice sistemático que figura en la pág. 140 y ss.

A) Variedades de sp. hirta subsp. spinulosa (Boiss.) Bs., *Arm. Portug. Append.*

Puede verse una diagnosis de sp. *hirta* en la pág. 197 y de subsp. *spinulosa* en la pág. 198.

var. α: **typica** s. nt., *Compend.*

A. spinulosa Bois. in DC., *Prodr.* XII, 675 (1848).
?) A. ebracteata Pomel, *Nouv. mat. fl. atlant.*, 132 (1874).
A. gaditana var. *spinulosa*, Lawrence in Gentes Herbarum *4*, 397 (1940).

Diagnosis: V. págs. 199 y 200.

Area geográfica.—Desde la región de Larache, en Marruecos, hasta Túnez. Región inferior y submontana.

Las formas del Rif (V. material examinado), difieren probablemente un poco de las que viven en Argelia, pero la escasez de material estudiado no me permite establecer una nueva forma o subvariedad (2).

La llamada *A. ebracteata* procede de montañas bajas de Orán y Marruecos oriental. Desconozco ejemplares auténticos de la misma, pero considero probable se trate de una planta muy afín a *spinulosa typica*. Tampoco es improbable que *ebracteata* fuese un híbrido entre subsp. *spinulosa* y subsp. *eumaritima* var. *atlantica* o var. *choulettiana*.

Material examinado. -La Calle (Orán), 1841, Durieu (Herb. Boissier de Ginebra), contiene el ejemplar tipo, del cual se me remitió amablemente un cáliz y una escama externa; supra Mexerah (Rif), 1930, F. Quer (BM), p. p., y p. p. var. *tingitana*; íd. íd. íd. (FM).

(2) Formas del Rif figuran como «f.ª *ingraduata* nov.» de var. *tingitana* en etiquetas añadidas por mí a plg. examinados.

var. β: **tingitana** (Boiss. et Reut.) Bs., *Compend.*

A. tingitana Boiss. et Reut., *Pugill. pl. nov.*, 102 (1852).
A. gaditana var. *tingitana*, Ball in Journ. Linn. Soc. Bot. *16*, 560 (1878).

Diagnosis: V. págs. 199 y 200.

Aportación gráfica.—Lám. V, fig. I - 6; lám. VII, fig. 18, y lám. XLIV, figs. 1 y 2.

Sipopsis sistemática.—Comprende las formas: 1.ª, *originaria*; 2.ª, *microstega*, y 3.ª, *parva*.

Forma 2.ª: *microstega* nova. Descriptio: Spiculis plus minusve bracteolatis; involucri seriatione plus minusve subcrescenti; squamis subprimis plus minusve latis (involucro formae 1.ª simili); tubo calycino limbum strictum satis superanti.—Pedycellis calycinis brevibus vel brevissimis vidi.—Calyces 8,0-10,0 mm.—Typus: vide «material examinado».

Forma 3.ª: *parva* nova.—Descriptio: Spiculis ebracteolatis (sicut in fª 1.ª); involucri seriatione crescenti vel subcrescenti; squamis mediocriter elongatis; tubo calycino limbum valde superanti; pedicellis calycinis brevissimis.—Calyces 8,0-9,0 mm., cum calcare saepe minori quam 1/2 tubi.—Typus: vide «material examinado».

Area geográfica.—Marruecos Noroccidental, desde el Estrecho de Gibraltar hasta el río Sebou. Región inferior a submontana.

Material examinado.—pr. Yebel Sugna, 1928, F. Quer (BB), p. p. fª 2.ª, et p. p. fª 3.ª (*typus* formae 3.ª); íd. íd. íd. (BM), p. p. fª 1.ª, et p. p. fª 2.ª (*typus* formae 2.ª); Anlef pr. Larache, 1923, Caballero (BM), p. p. fª 3.ª, et p. p. var. *perplexans*; supra Mexerah, 1930, F. Quer (BM), p. p. fª 1.ª, et p. p. var. *typica;* Cabo Espartel, 1921, Pau (BM), fª 1.ª.

var. γ: **perplexans** Bs., *Compend.*

A. tingitana, vel *A. mauritanica:* auct. hisp. in exsicc. fl. maurit., pro parte.

Descriptio: Habitu varietatis *tingitanae*; caule paucirrameo, 1-6 scapis instructo; foliis clavatiusculo-lanceolatis; 3-5

nervis, ad marginem tantum microciliatis; dotatione involucrali 12-15 squamarum et seriatione crescenti vel subcrescenti; squamis subprimis internisque tenuiter mucronulatis, internis satis oblongis; spiculis sessilibus; bracteis obsoletis; pedicello calycino 2/5-4/5 tubi, robusto vel mediocri, testula plusminusve dilatata; calcari 1/2-2/3 tubi calycini (usque ad 3/4); tubo limbum strictum aequanti vel satis minore; costis crassissimis et sulcis valde angustis usque ad subincisos; calyce inter holopleurotrichum et subatrichum varianti, longitudine pilorum intermedia inter sp. *mauritanicam* et subsp. *spinulosam*; nervis calycinis tenuioribus vel mediocribus, altitudine chromophilica summa; lobis calycinis aequilateralibus vel tantulum obtusis tenuiter et duriuscule aristulatis vel mucronatis.—Folia 5-17 cm. longa, et 5-17 mm. lata; scapi 29-50 cm.; vaginae 28-35 mm.; involucra 22-30 mm.; calyces 10,0-14,0 mm.; superans-nervus 1,3-2,0.

Typus: vide in «material examinado».

Forsan hybridus inter sp. *mauritanicam* var. *chamaeropicolam*, et sp. *hirtam* subsp. *spinulosam* var. *tingitanam*.

Sinopsis sistemática.—Comprende dos formas: 1.ª) *originaria*, y 2.ª) *depauperata*.

Forma 2.ª: *depauperata* nova. Descriptio: Ab forma *originaria* differt habito var. *tingitanae* f.ª *parvae* simili (f.ª 1.ª simillis est *tingitanae* formae *originariae*); pedicellis calycinis brevissimis (nec mediocribus); calcare in promaedium minori, plus minusve 1/2 tubi calycini; tubo limbum strictum subaequanti (nec minori).—Folia 5-9 cm. longa, et 5-9 mm. lata; calyces 10,0-11,0 mm.—Typus: vide in «material examinado».

Area geográfica.—Región de Larache (Rif). Pisos inferior y submontano.

Material examinado.—Anlef, 1923, Caballero (BM), p. p. f.ª 1.ª, et p. p. var. *tingitana;* La Guedira, 1923, Caballero (BM), f.ª 1.ª (*typus* varietatis); Telatza de Beizama, 1923, Caballero (BM), p. p. f.ª 1.ª, et p. p. f.ª 2.ª (*typus* formae 2.ª). Entre las tres exsiccatas examinadas, suman 9 ejemplares.

B) Variedades de sp. mauritanica Wallr.

Puede verse diagnosis de sp. *mauritanica* en la pág. 197.

Las variedades de esta especie aparecen como muy polimorfas, particularmente en lo relativo a brácteas, bracteolas y configuración de las escamas. Los autores franceses han descrito una serie de variedades, formas y hasta especies, la mayor parte de lo cual debe ser asimilado a las variedades y subgrupos aquí propuestos.

La división que se expone de sp. *mauritanica* se basa en una cantidad de material exigua. Convendría examinar material de mayor número de localidades y más abundante de cada una. Mucho mejor sería apoyar los estudios de herbario con otros estudios dedicados a las poblaciones *in natura*. Sólo de ese modo se pondría en claro cuál es el verdadero significado del polimorfismo que aquí se observa. Quizás resultara entonces preferible subdividir la sp. *mauritanica* en varias subespecies y éstas después en variedades. Es muy probable que el estudio extenso e intenso conduzca al reconocimiento de nuevos grupos y subgrupos.

En conjunto, la sp. *mauritanica* se extiende desde Túnez hasta Mogador (lám. XII), prosperando en suelos arenosos o semiarenosos de la región litoral e inferior muy próxima. Existen diversas citas del interior, algunas de ellas recogidas por Maire (por ejemplo, en la región de Mequinez), pero me parecen muy dudosas.

Entre las presuntas «*mauritanicas*» de Argelia, figuran formas con brácteas atrofiadas (3). Dichas formas serían paralelas de aquellas otras que yo he hallado al estudiar material de la var. *chamaeropicola* (Marruecos atlántico). Si las armerias citadas de Argelia tienen realmente brácteas atrofiadas, y si, además, caen dentro del grupo *mauritanica*, entonces deberían reconocerse como formas, subvariedad, o a lo sumo variedad nueva.

Tampoco puedo juzgar directamente acerca de «*A. maurita-*

(3) Confr.: Battandier et Trabut, *Fl. d'Algerie* (1888), sub *A. Boissieriana*.

nica var. *saffiensis* Maire» (4), ni sobre «*A. maurit.* var. *soloitana* Maire» (5). Los tipos de dichas dos «variedades» proceden de localidades muy próximas entre sí, situadas en la región litoral que va de Mogador a Mazagán. Las diagnosis de Maire, excesivamente breves, nada dicen de brácteas ni de bracteolas. En hábito, las citadas plantas de Maire deben acercarse a var. *chamaeropicola*, y lo más probable es que sean formas o subvariedades de la última.

var. α: **chamaeropicola** (Pau ex F. Quer) Bs., *Compend.*

A. gaditana var. *chamaeropicola* Pau ex Font-Quer in exsicc. iter marocc. 1930, n.º 511.

DIAGNOSIS: V. págs. 200 y 201.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-1; lám. V, fig. I-5; lám. VII, fig. 2, y lám. LVI, fig. 1 (la última lámina, de subvar. *Marei*).

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen aquí dos subvariedades, a saber: subvar. A) *genuina*, y subvar. B) *Marei*. La subvar. *genuina* queda subdividida, a su vez, en dos formas: 1.ª) *originaria*, y 2.ª) *nudispiculatis*.

Forma A-2.ª: *nudispiculatis* nova. Descriptio: ab forma *originaria* differt spiculis omnibus ebracteatis vel subebracteatis (nec minime pro parte bracteatis). Typus: vide «material examinado».

Subvar. B: *Marei* nova. Descr.: ab subvar. *genuina* differt foliis firmioribus, vix acuminulatis, eleganter longiuscule prevaginantibus; spiculis omnibus bracteatis cum bracteis majoribus; habitu subsp. *hirtae* var. *baeticae* remote affini. Lobi calycini obtuso-triangulares, calcar et pedicelli calycini relative breviores in specimine typo vidi. Typus: vide in «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Litoral atlántico de Marruecos, desde la región de Larache, hasta Rabat como mínimo.

---

(4) Maire, *Catalog. pl. Maroc*, Suppl. IV, pág. 1092.
(5) Maire, *Catalog. pl. Maroc*, III, 565.

MATERIAL EXAMINADO.—De subvar. A): El Araix, 1930, F. Quer (BM), fª 1.ª; íd. íd. íd. (FM), fª 1.ª con tend. a fª 2.ª; Larache (=El Araix), 1914, Pérez Camarero (BM), fª 2.ª; (*typus* formae 2.ª); íd. íd. íd. (BB), fª 2.ª.

De subvar. B): Daya, pr. Salé, 1934, Maire et Wilczek, sub *A. mauritanica* (BM), *typus* subvarietatis B.

var. β: **amplifoliata** (Pau ex F. Quer) Lawrence in l. c., 399 (1940).

A. amplifoliata Pau in Font Quer, exsicc. iter marocc. 1930, n.º 513.

DIAGNOSIS: V. pág. 200.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-2; lám. VI, fig. II y lám. XLVI, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Región litoral de Larache (Marruecos Occidental).

MATERIAL EXAMINADO.—Larache, 1923, Caballero (BM); pr. El Araix (=Larache), 1930, F. Quer (BM); íd. íd. íd. (FM).

var. γ: **simplex** (Pom.) Faure in exsicc. pl. Alger. (1930).

A. simplex Pomel, l. c. (1874).
A. gaditana var. *simplex*, Lawrence in l. c., 397 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 200.

APORTACIÓN GRÁFICA. — Lám. XLVII, fig. 1 (forma *Alleizettiana*).

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen dos formas: 1.ª) *originaria* y 2.ª) *Alleizettiana*.

Forma 2.ª: *Alleizettiana* nova. Descr.: Ab forma *originaria* differt foliis elongatis plus minus flaccidiusculis; spiculis stipitulatis (nec stipitatis); pedicello calycino breviori et minus gracili; lobis calycinis obtusioribus. Planta minus robusta. Typus: vide «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Región litoral de Orán.

MATERIAL EXAMINADO. — La Macta, pr. Mostaganem, 1909, Faure (BM), fª 1.ª; íd., 1913, Faure (BM), fª 1.ª; íd., 1930, Faure (BM), fª 1.ª; íd. íd. íd. (FM), fª 1.ª; Brounailles, pr. Orán, 1920, Alleizette (BM), fª 2.ª (*typus* formae 2.ª).

var. δ: **typica** s. nt., *Compend.*

A. mauritanica Wallroth, *Beitr. Bot.* I, 217 (1842).
A. baetica, vel. *A. Boissieriana*: auct. gall. plur. in exsicc. operibusque fl. maurit., pro maj. parte.

Diagnosis: V. pág. 200.
Aportación gráfica.—Lám. I fig. 1.
Sinopsis sistemática.—Se distinguen dos formas: 1.ª) *originaria* y 2.ª) *la-callensis.*
Forma 2.ª: *la-callensis* nova. Descr.: Ab forma *originaria* differt foliis latioribus partim subovatis; squamis acutiore vel graciliore mucronulatis; nervis limbi calycini angustioribus, in arista longiuscula tenuique excurrentibus.
Area geográfica.—Región litoral, desde Túnez, por el Este, hasta la ciudad de Argel, por el Oeste.

Material examinado. — Playa de Maison Carrée (Algeria), 1893, Chevalier (BM), fª 1.ª; La Calle (confines de Constantina y Túnez), 1921, Claré (BM), fª 2.ª (*typus formae* 2.ª).—Nota: la localidad clásica de A. mauritanica Wallroth, que es Reghaia, se halla a menos de 15 km. de Maison Carrée.

C) Variedades de sp. maritima subsp. eumaritima s. nt. 2do. ut in *Arm. Portug. Append.*

Puede verse una diagnosis de sp. *maritima* en la pág. 196 y de subsp. *eumaritima* en la pág. 199.

var. Λ·α: **protingitana** Bs., *Compend.*

A. mauritanica: auct. hisp. in exsicc. operibusque fl. maurit., pro parte.

Descriptio.—Caule paucirrameo contractoque; foliis clavatulo-lanceolatis; habitu varietatis tingitanae; involucri-seriatione plus-minusve subcrescenti; squamis firmis vel firmissimis, umbroso-fuscis, aliquando pallido-fuscis sed non palliaceis, in corpore non conspicue rugosis; squamis primis ovatis, mucro-

nulatis vel breviter mucronatis; squamis subprimis lato-ob-ovatis, suborbicularibus vel lato-ellipticis, mucronulatis, squamis internis ob-ovatis vel ob-ovato-ellipticis, plus-minusve oblongis, inermibusque vel vix mucronulatis; bracteis mediocribus plus-minusve oblongisque, vel subparvis; pedicello calycino robusto vel mediocri, calcari 1/3-2/5 tubi calycini vel vix majore quam 2/5; tubo limbum strictum aequanti vel minore, costis satis crassis et sulcis plus-minusve angustis; calyce holopleurotricho cum seriebus pilorum plus-minusve breviorum (neque brevissimorum) angustis; lobis calycinis triangulari-sagittatis, mucronatis vel brevissime aristatis. Folia 4-17 cm. longa, et 6-16 mm. lata; scapi 39-60 cm.; vaginae 34-53 mm.; involucra 21-28 mm.; calyces 9,0-11,0 mm.; superans-nervus 1,5-1,7 mm.

Sinopsis sistemática.—Se distinguen dos formas: 1.ª) *originaria,* y 2.ª) *promauritanica.*

Forma 2.ª: *promauritanica* nova. Descr.: Ab forma originaria differt bracteis subparvis inter se inaequalibus; testula pedicellorum calycinorum gracilium lineali (non dilatata); calcare teneriori, 1/2-2/3 tubi; tubo calycino satis minori quam limbum strictum; nervis limbi calycini tenuibus (non crassiusculis) in mucrone teneriusculi (non duriusculi neque subpungenti) excurrentibus; mensurae sicut in forma 1.ª Typus: vide in «material examinado».

La forma *promauritanica* parece un híbrido entre sp. *hirta* var. *tingitana,* y sp. *mauritanica,* hallándose bastante próxima a la última especie (6). La forma *originaria,* sea o no sea híbrida, se halla muy cerca de var. *tingitana.*

Area geográfica.—Región de Tetuán (Rif). Pisos inferior a submontano.

Material examinado.—Malelien (El Hauz), 1926, Vidal y López (BM), fª 1.ª (*typus* varietatis); Laucien, 1921, Pau (BM), fª 1.ª; íd. íd. íd. (BB), fª 1.ª y microforma de hojas ancho-cortas; Rincón de Medik, 1921, Pau (BM), fª 2.ª (*typus* formae 2.ª).

---

(6) No conozco todavía material ni dato seguro que testifiquen de la presencia de sp. *mauritanica* en el Rif Mediterráneo.

var. A·β: **Mas-guindalii** (Pau in F. Quer) Bs., *Compend.*

A. plantaginea var. *Mas-guindalii* Pau in Font Quer, exsicc. iter marocc. 1930, n.º 510.

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Región de Tetuán (Rif). El material examinado (total 8 ejemplares) está recogido en montes, a unos 800 m. de altitud, mientras que el material de vr. *protingitana* procede de niveles bajos, y, en parte al menos, de pocos metros s. n. m.

MATERIAL EXAMINADO.—Montis Tazarines, 1930, F. Quer (BM); íd. íd. íd. (FM).

var. A·γ: **yebalica** (Pau et F. Quer) Bs., *Compend.*

A. alliacea var. *yebalica* Pau et Font Quer in F. Quer, exsicc. iter marocc. 1938, n.º 311.
A. Apollinaris Sennen et Mauricio, *Catalog. fl. Rif Or.*, 143 (1933).

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas de Marruecos. El material por mí estudiado procede del Rif. Maire cita este grupo (sub. *S. alliacea* var. *eu-alliacea* sensu Maire) del Alto Atlas y del Atlas Medio.

MATERIAL EXAMINADO.—Yebel Daddok ad Dej-Dej, 1934, Sennen et Mauricio (FM); íd. íd. íd. (BM); Isaguen 1928, F. Quer (BM), en parte con seriación salteada y hasta ligte. rebasante; Montes Kelti (Rif occ.), 1928, F. Quer (BM), con hileras del tubo calicino no estrechas, pero no «omnino villoso» según reza la descripción original; íd. íd. íd. (FM).

NOTA.—Es imprecisa la separación entre esta variedad y la siguiente. Por otra parte, var. *yebalica*, marca cierta tendencia hacia var. *Mas-guindalii*.

var. A·δ: **choulettiana** (Pom.) Bs., *Compend.*

A. choulettiana Pomel, l. c., 135 (1874).
A. plantaginea subsp. *choulettiana*, Maire in Bull. Soc. Hist. Nat.

Afr. Nord., 1929, et in Jahand. et Maire, Catalog. pl. Maroc III, 566 (1934).

A. plantaginea subsp. *medians* Maire in Bull Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. (1929).

Los autores franceses que han estudiado la flora mauritanica, designan también las vvar. *choulettiana*, *atlantica* y *yebalica* (más especialmente muestras de la primera), con otros nombres, entre ellos: *A. longiaristata* [Munby, Battandier et al.], *S. villosa* [Maire et al.], y *S. plantaginea* subsp. *longiaristata* [Maire et al.].

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. XLVII, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Muy extendida por las principales montañas de Argelia, Orán y Marruecos, especialmente en el piso montano. Al sur, hasta el Antiatlas.

El tipo de Pomel—que fué recogido en las cercanías de la ciudad costera de Philippeville—debe ser un ejemplar hermoso, con espículas estipitadas y costillas del cáliz gruesas; sus cálices acaso algo tendentes a subsp. *spinulosa*. Convendría revisar dicho tipo, si es que todavía existe. El único pliego de Argelia que he examinado (Montes Bibou, no muy lejos de la localidad clásica), destaca frente al conjunto del material marroquí, por tener cálices máximos y espolón relativamente largo. En el material marroquí se nota tendencia a escamas poco oblongas.

MATERIAL EXAMINADO.—Montes Bibou (Argelia), 1897, Reverchon (BM); Bekrit (Atlas Medio), 1924, Jahandiez (BM), una de las tres muestras contenidas es microforma *longicuspidata* nob. por su cáliz; Zaian, Oulmés (Marruecos Central), 1927, Jahandiez (BM), microformas con escamas algo hírtulas y hojas muy estrechas; íd. íd. íd. (BB); Sefrou (Marruecos Central), 1923, Jahandiez (BB), microforma *subovalifolia* nob.; Djebel Daddok, Ktasur (Rif Oriental), 1934, Sennen (BB); Djebel Jesana, el Ajmas (Rif Occ.), 1930, F. Quer (FM), con pedicelos calicinos cortos y robustillos; íd. íd. íd. (BM), ejemplares análogos a los del ant.; Tizzi Iffri (Rif Occ.), 1927, F. Quer (BM), microforma de escamas escasamente hírtulas; íd. íd. íd. (BB).

var. A.e: **atlantica** (Pom.) Bs., *Compend.*

A. atlantica Pomel, l. c., 134 (1874).
A. fibrosa Pomel, l. c.
A. lachnolepis Pomel, l. c. (ésta, a lo sumo, una forma).

S. plantaginea subsp. *leucantha* var. *atlantica*, Maire in Jahand. et Maire, l. c. III, 566 (1934), et ante in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. (1929).

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas no muy elevadas de Argelia y Orán. La mayoría, si no todas las citas marroquíes de «atlantica», deben ser referibles a la variedad precedente, y no a ésta.

MATERIAL EXAMINADO.—Djebel Koel, pr. Géryville (Atlas Sahariano argelino), 1856, Kralik (BCw); Zaccar de Miliana (Montes Dahra, Argelia), 1920, Alleizette (BM); Tiaret (Atlas Telliano, en Argelia), 1932, Faure et Maire (BB), con tend. a f.ª *lachnolepsis* (Pomel) st. nov.

NOTA AL GRUPO YEBALICA-CHOULETTIANA-ATLANTICA. — Estas tres variedades, muy afines entre sí, y a menudo difíciles de distinguir unas de otras, constituyen un conjunto de armerias que se extiende desde las montañas sublitorales de Túnez, hasta los montes del sur de Marruecos. Son las armerias que poseen un área geográfica más meridional entre todas las conocidas del Antiguo Mundo.

Los botánicos franceses han descrito muchas variedades y formas asimilables a este grupo. Particularmente confusa, ligera y complicada, resulta la clasificación que de estas mismas armerias hace Maire (*Catalog.* III, Suppl. IV, y diversos artículos en Bull. Soc. H. N. Afr. Nord.).

No pretendo quitar validez a todas las numerosas formas y variedades descritas, pero después de haber estudiado uno por uno 50 ejemplares de 14 localidades distintas, opino que la mayoría de aquellos grupos descritos (incluso alguna especie o subespecie) no son sino microformas de valor sistemático despreciable.

El grupo en cuestión es muy polimorfo por lo que se refiere, entre otras cosas, a: alargamiento de las escamas, revestimiento epitelial, color de la flor, longitud del espolón, forma de los lóbulos calicinos, revestimiento del cáliz y desarrollo de brácteas y bracteolas.

Las descripciones de Pomel sólo pueden referirse a un determinado ejemplar. La extensión y minuciosidad que Pomel otor-

gó a sus descripciones sólo ha servido para crear confusión y dar pie a la atomización sistemática.

var. B: **rumelica** (Boiss.) Bs., *Compend.*

Synon. subvar. A:
S. undulata Bory, *Exped. Morée Bot.* III, 93 (1832).
A. majellensis var. *leucantha* Boiss., *Fl. or.* IV, 837 (1879).
Synon. subvar. B:
A. rumelica Boiss. in DC., *Prodr.* XII, 677 (1848).
A. cariensis var. *rumelica*, Boiss., *Fl. or.* IV, 873.
A. rumelica var. *genuina* sensu Novak in Comm. Soc. Sc. Bohem. Math.-Nat. Praga, *28*, 12 (1939).
Synon. subvar. C.:
S. rumelica var. *Tempskyana* Deg. et Dorf in Denk. Akad. Wiss. Math.-Nat. Wien, *64*, 734 (1897).
A. cariensis var. *rumelica* subvar. *Tempskyana*, Bornmüller in Denk. Akad. Wiss. Math.-Nat. Wien, *98* (1928).
Synon. subvar. D.:
A. cariensis Boiss. in DC., l. c., 677 (1848).

DIAGNOSIS: V. pág. 218.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. II, fig. II-2 y lám. LXI, figura 2 sin.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Las cuatro subvariedades que provisionalmente se reconocen, figuran en la siguiente sinopsis analítica:

a) Seriación involucral subcreciente a subsalteada; espículas gl. poco estipitadas o estipituladas; pedicelos calicinos cortos o medianos; espolón gl. menor que 1/2 del tubo calicino; lóbulos calicinos frec. equilaterales o poco agudos, con aristas iguales o poco más largas que ellos; corola frec. (?) blanca o casi blanca ... ... subvar. A: *undulata* (Bory) stat. nov.

b) Seriación como en *a*; espículas gl. estipitadas; pedicelos medianos o gráciles; espolón a veces hasta 1/2 corrido del tubo; lóbulos calicinos frec. (?) obtusos y aflechados, con aristas poco o bastante más largas que ellos; corola frec. coloreada (?) ... ... subvar. B: *genuina* s. nt.

c) Seriación salteada a ligte. rebasante, corola frec. blanca ... subvar. C: *Tempskyana* (Deg. et Dorf.) trans. et comb. nov.

d) Seriación subcreciente y acaso también más; espolón frec. ± 1/2 del tubo calicino; cáliz frec. (?) hemipleurotrico; lóbulos calicinos ± aflechados o ± agudos (?) ... ... subvar. D: *cariensis* (Boiss.) stat. nov.

No se ha podido examinar material de las subvariedades *C* y *D*. La última acaso no se pueda separar bien de subvar. *genuina*.

Figuran en la bibliografía algunas variedades y muchas formas que son asimilables a las subvariedades aquí reconocidas. La falta de material asequible de algunas otras no permite precisar exactamente su posición dentro del grupo *rumelica*.

Area geográfica.—En conjunto, la var. *rumelica* se extiende desde Grecia a Siria, ambas inclusive, llegando por el norte hasta cerca del bajo Danubio.

La subvar. *A*—propia de pisos montano, subalpino, y, al parecer, también alpino—habita en el Peloponeso y mitad oriental de la Península Griega, como mínimo; acaso también en Asia Menor. Parece preferir suelos calcáreos.

La subvar. *B*, en pisos montano y submontano de Tesalia, Macedonia, Serbia Oriental, Bulgaria y Tracia.

La subvar. *C* es propia de Macedonia y sur de Bulgaria. La *A. Adamovicii* Halacsy (1906), acaso sea una forma de esta misma subvariedad.

La subvar. *D* habita macizos montañosos no alejados del mar, en Turquía y Siria. Acaso también entre Salónica y Turquía Europea (7).

Material examinado.—De subvar. A): Mont. Parnethis (Attica), 1909, Tunta (BM); íd. 1895, Heldreich (BM); Mont. Hymetto (Attica), 1857, Orphanides (BCw); Mont. Chelmos (Achaia, en Pelop.), 1899, Leonis (BM). Los citados plg. figuran como «A. undulata» (tres) y «A. Orphanidis» (uno).

De subvar. B): Vlassina (E. de Serbia), 1908?, Bierbach (BM); inter Gül-Tèpé et Kereci Köjop (Thessalonica, hoy Salónica), Dimoine (BM); Valle del Lopenac pr. Kacanik (Macedonia), 1934, O. Behr. (BM). Los citados plg. figuran como «A. rumelica» (dos) y «A. canescens» (uno).

---

(7) Quizá pueda incluirse en esta subvar. la *A. sancta* Janka (Janka, in Természetraj. Füzetek, *4* (1882).

La planta fotografiada en la obra de Bouloumey (8) es, por su hábito, hojas y capítulo, un representante muy genuino de var. *rumelica*. Figura en la mencionada obra como «A. majellensis var. leucantha». El autor citado no especifica datos relativos al cáliz y espículas, por lo que resulta imposible determinar la subvariedad.

var. B·ξ: **macropoda** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. macropoda Boiss. in DC., l. c., 688 (1848).
A. Morisii var. *macropoda*, Parlatore, *Fl. ital.* VIII, 600 (1886).

DIAGNOSIS: V. pág. 209.

AREA GEOGRÁFICA.—Vertientes tirrénicas de la región montana al sur del Abruzzo, hasta Calabria (Italia). Preferentemente suelos calcáreos.

MATERIAL EXAMINADO. — Montevergine (Avellino), 1912, Pellaude (BM); íd., 1907, Guadagno (BM); Valle Tretta pr. S. Angelo, 1893, Martelli (BM); Jai (Lucania, hoy Basilicata), 1928, Gavioli (BM); Pignola, Serranitta (Lucania), 1925, Gavioli (BM); Mont. Impiso pr. Pietrapertosa (Basilicata), 1910, Lacaita (BM). Los citados plg. figuran como «A. macropoda» (cinco), y «A. canescens» (uno).

var. B·o: **canescens** (Host.) Bs., *Compend.*

S. canescens Host., *Fl. Austr.* I, 407 (1827).
A. canescens var. *eucanescens* sensu Novak in Comm. Soc. Sc. Bohem. Math. Nat. Prag. 27, 5 (1938).

DIAGNOSIS: V. pág. 219.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXI, fig. 2 dext.

AREA GEOGRÁFICA. — Italia Apenina desde Toscana a Calabria, Países Dináricos y Cordillera del Pindo. Pisos submontano a subalpino, preferentemente en suelos calcáreos. Está citada en los Cárpatos Orientales.

MATERIAL EXAMINADO. — Donji Kraj (Montenegro), 1908, Bierbach (BM), con espolón relativamente desarrollado; Mont. della Duchessa (Abruzzo), 1903, Martelli (BM), con leve tendencia a var. *macropoda*.

---

(8) Bouloumoy, *Fl. du Liban et Syrie*, II, táb. 322 (1930).

Los citados plg. figuran como «A. canescens» (uno), y «A. mejellensis» (uno).

NOTA A CANESCENS Y VVAR. AFINES.—Las variedades *rumelica*, *canescens*, *majellensis*, *nebrodensis* y *macropoda*, constituyen un conjunto de armerias parecidísimas, que se extiende desde Italia y Sicilia, por toda la Península Balcánica, hasta los bordes mediterráneos de Asia Menor. Todas estas variedades se hallan enlazadas por multitud de formas intermedias, resultando muy elástica su delimitación. Las vvar. *majellensis* y *nebrodensis* podrían pasar como subvariedades de var. *canescens*.

Tanto var. *canescens*, como var. *majellensis*, poseen en la bibliografía abundantes sinónimos y muchas formas subordinadas. Los grupos subordinados con categoría de variedad en la bibliografía, no merecen, en general, mayor categoría que la de forma.

var. B π: **majellensis** (Boiss.) Bs., *Compend.*

Synon. subvar. A:

A. majellensis Boiss. in DC., l. c., 685 (1848).

A. majellensis var. *brachyphylla* Boiss., *Fl. orient.* IV, 874 (1879).

El epíteto «brachyphylla» debe ser desechado por haberse empleado ya dos veces para designar con anterioridad otras subdivisiones de la misma especie.

A. canescens var. *majellensis*, Halacsy in Denk. Akad. Wiss. Wien 1894, pág. 254, ex nominis sensu.

Synon. subvar. B:

A. vulgaris var. *marginata* Fiori, Nouv. fl. anal. Ital., ed. 1, II, 334 (1902).

DIAGNOSIS: V. págs. 219 y 210.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. II, fig. II-3; lám. VII, fig. 11, y lám. LXI, fig. 1.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Comprende dos subvariedades: A) *genuina* y B) *marginata*.

Entre el material examinado hay unos ejemplares con escamas algo recias y otros con escamas semirrecias y hasta casi tiernas. El tipo de Boissier es probablemente como los últimos. También es así el tipo *marginata* Fiori. La seriación involucral

varía dentro de esta variedad de modo notable (e independientemente de otros caracteres), pudiendo distinguirse como microformas extremas, una de seriación salteada y otra de seriación creciente.

Area geográfica.—Pisos subalpinos y alpino de los Apeninos (desde Toscana a Calabria), Alpes Dináricos y Cordillera del Pindo. Acaso también en montes muy elevados de Grecia. Preferentemente en suelos calcáreos. Las estirpes griegas (infinidad de citas en la bibliografía) me parecen dudosas, al menos las referidas al Peloponeso y Grecia Oriental, regiones donde probablemente pertenecen a subvar. *undulata*.

Material examinado. — De subvar. A): Gran Sasso, 1907, Fiori (BM); Monte Velino, 1903, Martelli (BM) microf.ª *saltata* con ligera tend. a var. *canescens*; Majella, 1875, Groves (BM); Majella, 1856, Huet du Pav. (BCw); Mont. Amari, 1874, Groves (BCw); Mont Meta, 1904, Guadagno (BM); Rocca di Mezzo (Abruzzo), Calestani (BM), microf.ª *saltata*. Los citados plg. figuran como «A. majellensis» (seis), y «A. gracilis» (uno).

De subvar. B: Mont. Libro Aperto (Apenino Toscano), 1881, Levier (Hort. Bot. Firenze). El pliego citado, amablemente remitido para su estudio por el Jard. Bot. de Florencia, contiene el *typus* de la subvariedad.

var. B·ρ: **nebrodensis** (Guss.) Bs., *Compend.*

S. nebrodensis Gussone, *Fl. sicul syn.* I, 366 (1842).

Diagnosis: V. pág. 218.

Area geográfica.—Montañas de Sicilia y Calabria, acaso también en el Abruzzo. Debe vivir preferentemente en terrenos yacentes sobre rocas eruptivas o paleozoicas.

Material examinado. — Saggio Sibylla (Calabria), 1856, Huet du (Pav. (BCw); Mont. Nebrodum (Sicilia), 1817, Presl (BCw); Madonia (Sic.), Jun., Todaro (BCw); Mont. del Ferro (Nebrodi), 1855, E. y A. Huet du Pav. (BCw); Madonia, Jun., Todaro (FM); íd. íd. íd. (BM). Los citados plg. figuran como «A. nebrodensis» (cinco), y «A. gracilis» (uno).

var. B·τ: **Malinvaudii** (Coste et Soulié) Bs., *Compend.*

A. Malinvaudii Coste et Soulié in Bull. Soc. Bot. Fr., ser 4., 11, 362 (1911).

S. majellensis subsp. *Malinvaudii*, P. Fournier, *Quatre fl. Fr.*, 719 (1937).

DIAGNOSIS: V. pág. 219.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXII, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Habita una reducida región del Herault (S. de Francia), desde Cassagnoles hasta Citou, sobre crestas rocosas silíceas, entre 700 y 900 m. alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Cassagnoles, vers Masnaguine, 1909, Soulié (BM), 2 plg.; íd. íd., Coste (BM).

var. Γ·η: **maderensis** (Löwe ex Boiss.) Bs., *Compend.*

A. maderensis Löwe ex Boiss. in DC., l. c., 688 (1848).
A. Morisii var. *maderensis*, Lawrence in l. c., 418 (1940).
A. maritima subsp. *maderensis*, Bernis in Bol. Soc. Broteriana ser. 2, *23*, 233 (1950).

DIAGNOSIS: V. pág. 212.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-7, y lám. VII, figura 6.

AREA GEOGRÁFICA.—Isla de Madeira (Océano Atlántico), en cumbres volcánicas a más de 1.000 m. alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Pico dos Arrieiros, 1849, Lowe (BL); íd., Mandou, 1865 (BCw).

var. Γ·ι: **Gussonei** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. Gussonei Boiss. in DC., l. c., 687 (1848).
A. Morisii var. *Gussonei*, Parlatore, *Fl. Ital.* VIII, 600 (1886).

DIAGNOSIS: V. pág. 211.

AREA GEOGRÁFICA.—Sicilia, en pisos montanos.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Busambra, 1856, E. et A. Huet du Pav. (BCw), p. p. con pedicelos calicinos iguales al tubo; Mont. Busambra, Jun., Todaro (BCw); Palermo, 1850, Rofs (BM).

var. Γ·κ: **Morisii** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. Morisii Boiss. in DC., l. c. (1848).
A. Morisii var. *typica* sensu Fiori, l. c. (1902).

DIAGNOSIS: V. pág. 211.

AREA GEOGRÁFICA.—Isla de Cerdeña, en pisos montanos.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. d'Ata-e-Bidda, 1895, Mantelli (BM).

NOTA.—Las variedades *Morisii* y *Gussonei* son extraordinariamente afines. Al conjunto de las dos he designado primero (l. c., 233, 1950) con el nombre de *A. maritima* subsp. *Morisii*.

var. Γ·λ: **leucocephala** (Salz. ex Koch) Bs., *Compend.*

A. leucocephala Salzmann ex Koch in Flora Bot. Zeit., *6*, 712 (1823).

S. Armeria var. *pubescens* Salis in Flora Bot. Zeit., *17*, ii, 13 (1834).

Una forma o subvariedad de *leucocephala* debe ser *S. leucantha* var. *glabra* Salis (in Flora, 1834, pág. 13), sinónimo de *A. leucocephala* var. *procera* Boiss (in DC, l. c., 687).

DIAGNOSIS: V. pág. 225.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXIV, fig. inf.

AREA GEOGRÁFICA.—Pisos submontano a subalpino de Córcega.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Cagne pr. Betolza, 1911, Stefani (BM), microf.ª bastante pubescente; íd., 1895, Stefani (BM), microf.ª como la anterior, pero con pedicelos bastante cortos; Mont. Renoso, 1878, Reverchon (BCw), microformas algo pubescentes con pedicelos 1/2 a 4/5 del tubo calicino, y en parte con cáliz subholotrico; Mont. Grosso, Jul., Soleirol (BCw), ejemplares afines a los del plg. anterior; Mont. d'Oro, 1924, Gysperger (BM), microf.ª sublampiña, con pedicelos iguales al tubo calicino y escapos de 20 a 30 cm.; Mont. Coscione, par Sartène, 1879, Reverchon (BCw); Mont. Coscione, 1879, Reverchon (BCw), las dos últimas exiccatas con ejemplares tend. a var. *multiceps*, y probablemente afines a «var. procera Boiss.», aunque los escapos no pasan de 18 cm.; Mont. Renoso, 1870, Reverchon (BCw), semejante a los precedentes.

var. Γ·μ: **multiceps** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. multiceps Wallr., l. c., 196 (1842).

A. juniperifolia: Koch in Flora, *6*, 711 (1823), non Roem. et Schul.

A. Kochii Boiss. in DC., l. c., 686.
A. leucocephala var. *multiceps*, Parlat., l. c., 592 (1889).

DIAGNOSIS: V. pág. 225.
APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXIV, fig. sup. sin.
AREA GEOGRÁFICA.—Montañas más altas de Córcega.

MATERIAL EXAMINADO.—Monte Rotondo, 1898, Av. (BM), microf.ª identificable con la descripción de Wallroth; Monte Rotondo, Soleirol (BCw), microformas con hojas lampiñas, en parte con revestimiento calicino holotrico.

var. Γ: **Soleirolii** (Boiss.) Bs., *Compend.*

S. Soleirolii Duby in DC., *Bot. Gall.* II, 1032 (1830).
A. leucocephala var. *Soleirolii*, Boiss. in DC., l. c., 687 (1848).

DIAGNOSIS: V. pág. 229.
APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. III, fig. 1-3, y lám. LXIV, figura sup. dext.
AREA GEOGRÁFICA.—Córcega, en pisos inferiores (y submontanos?), a veces junto a la costa.

MATERIAL EXAMINADO.—Punta d'Ucellaria pr. Calvi, 1908, Litardière (BM), con pedicelos calicinos 1/2 a 2/3 del tubo; pr. Calvi, Soleirol (BCw), con pedicelos calicinos iguales o algo mayores que el tubo.

NOTA.—Las vvar. *leucocephala, multiceps* y *Soleirolii*, constituyen un grupo insular de armerias muy afines.

var. Δ: **alpinifolia** (Pau et F. Quer) Bs., *Compend.*

A. alpinifolia Pau et Font Quer in Cavanillesia, *1*, 47 (1928), et in exsicc. F. Quer, iter marocc. anno 1927 núm. 473.
A. maritima var. *alpinifolia*, Lawrence in l. c., 406 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 226.
APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. VII, fig. 5.
AREA GEOGRÁFICA.—Montañas del Atlas Rifeño (Marruecos). El material conocido hasta ahora fué recogido a unos 2.300 metros de alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Yebel Lerz, 1917, F. Quer (BM); íd. íd. íd. (BB); íd. íd. íd. (FM); Mont. Tidiguin, 1929, F. Quer (BM).

var. E·α: **denticulata** (Bertol.) Bs., *Compend.*

A. denticulata Bertol., *Amoen. ital.*, 77 (1819).

S denticulata, Bertol., *Rar. ital. pl. dec.* II, 34; et ibid., *Fl. ital.* III, 512 (1837).

A. vulgaris var. *denticulata*, Fiori in Fiori et Paoletti, *Fl. d'Ital.* II, 334 (1902).

DIAGNOSIS: V. pág. 217.

AREA GEOGRÁFICA.—Italia centro-septentrional, especialmente en la Toscana. Pisos inferior a montano, preferentemente en suelos serpentinosos (ofiolíticos).

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Ferrato pr. Prato (Toscana), 1873, Groves (BM); íd. íd. íd. (BCw); íd., 1884, Sommier (BM), con pedicelos calicinos 3/4 a 1 tubo; Monte Baldo (al norte de Verona), ex herb. Scheeler (BCw), este plg. con una muestra recompuesta, en la cual sólo un escapo capitulífero es asimilable a var. *denticulata*, siendo el resto de la muestra una planta casi indiferenciable de var. *elongata*. (Véase en esta última variedad.)

var. E·β: **profilicaulis** Bs., *Compend.*

A. littoralis: Coste, *Fl. descr. ill. France* III, 154, cum icon; non Hoffgg. et Link, nec Willd.

A. filicaulis. Rouy, *Fl. France*, X, 169; íd.: Bonnier et Lay., *Fl. compl. ill. France* IX, tab. 504, fig. 2.316.

S. littoralis subsp. *filicaulis*, P. Fournier, l. c., 718 (1937), tantum ex specim. gall.

DESCRIPTIO.—Caule brevi valde contracto, vaginis obscuro-fuscis vestito; foliis linearibus, paulo biformibus, longis, internis vel omnibus plus-minusve erecto-radiantibus, plano-canaliculatis, acutatis vel in cuspide vix contractis; scapis erectis plus-minusve rectis, altis; capitulis relative parvis; involucri-seriatione crescenti vel subcrescenti, involucri gradatione forti; squamis semifirmis, satis tinctis, variabiliter fuscescentibus (sed non palliaceis ut in var. *filicaulis*); squamis primis ovato-suborbicularibus vel ovatis, mucronulatis vel vix mucronatis; squa-

mis subprimis lato-ellipticis vel suborbicularibus, mucronulatis, squamis internis lato-ob-ovatis vel ob-ovato-orbicularibus, inermibus; bracteis involucrum tantulum superantibus, lomo relative tincto; pedicello calycino brevi aut brevissimo, depresso; calcari plus-minusve 1/4 tubi calycini aequanti vel minore; sulcis tubi calycini latis; calyce holopleurotricho cum pilorum seriebus latis (holotricho quoque?); tubo satis majore quam limbus strictus; nervis limbi calycini tenuibus vel mediocribus; lobis calycinis triangularibus, plus-minusve aequilateralibus, aristis lobis brevioribus. Scapi, 20-48 cm.; vaginae, 5-15 mm.; folia interna, 8-14 cm. longa, et 0,8-1,5 mm. lata; folia externa, 1,0-2,0 mm. lata (et latiora?); involucra, 10-12 mm., calyces, 5,5-5,7 mm., et superantem nervum 1,1-1,3 mm. vidi.

Planta relativamente alejada de var. *filicaulis* y con cierta afinidad hacia vvar. *denticulata* y *leucocephala*. La figura publicada por Coste es mediocre; la de Bonnier y Layens da bien idea del hábito de la planta.

Area geográfica.—Montes del Var (Sur-este de Francia) en terrenos arenosos, al parecer preferentemente en arenosos sobre suelo calcáreo.

Material examinado.—Chama pr. La Tourne, 1867, Huet et Haury (BCw), con *typus* varietatis; La Tourne, 1883, Albert (BM).

var. E·γ: **sardoa** (Spreng.) Bs., *Compend.*

A. sardoa Spr., *Systema veget.*, IV, i, 127 (1827).

Según Sprengel, la pl. habitaría «Sardinia et Corsica», pero las plantas de Córcega son referibles a var. *leucocephala*.

Diagnosis: V. pág. 218.

Area geográfica.—Montañas de Cerdeña.

Material examinado.—Velte de Limbaro (Norte de Cerdeña), 1895, Martelli (BM).

var. H·β: **Girardi** Bs., *Compend.*

A. juncea Girard in Annal. Sc. Nat. sèr. 3, 324 (1844).

El epíteto «juncea» fué usado anteriormente por Wallroth para designar otro grupo de la misma especie.

S. littoralis subsp. *juncea*, P. Fournier, l. c., 719 (1937).

DIAGNOSIS: V. pág. 228.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. V, fig. I-1, y lám. LXXIII, figura 1.

AREA GEOGRÁFICA.—Habita una parte de la región montañosa de Cevennes (Sur de Francia), entre 200 y 850 metros de alt. Preferentemente sobre terrenos calizos o dolomíticos.

MATERIAL EXAMINADO.—La Tude (Gard), 1914, Br. Ch. (BM); La Panouse (Aveyron), 1906, Pueih (BM); íd., 1888, Coste (BM); Le Caylar (Herault), 1934, M. Martínez (BM); íd. íd. íd. (FM).

var. H·ζ: **interior** (Raup) Bs., *Compend.*

S. interior Raup in Journ. Arnold Arb. 27, 289 (1936).
A. maritima var. *interior*, Lawrence in l. c., 405 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Se conocen sólo los ejemplares recogidos junto al lago de Athabasca (Canadá).

var. H·η: **intermedia** (Marss.) Bs., *Compend.*

A. vulgaris var. *intermedia* Marrson, *Fl. Neu-Pommern*, 379 (1869).
El epíteto «intermedia» es atribuído a Lamarck por Gams (in Hegi, l. c.), pero no he hallado la fuente de esta referencia.
A. ambifaria Focke in Abh. Naturw. Ver. Bremen, *17*, 445 (1903).
S. Armeria var. *ambifaria*, Gams in Hegi, *Ill fl. Mitteleurop.* V, pág. 1888 (1928).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.

AREA GEOGRÁFICA.—Planta subcostera o sublitoral, en parte acaso también interior, cuya área queda enmarcada por la de var. *elongata*.

MATERIAL EXAMINADO.—Gestemunde (Alemania), 1905, Pletske (BM), microf.ª *ambifaria*; Jönköping (Suecia), 1907, Janson (BM), microf.ª *ambifaria* con tend. a var. *elongata*.

var. H·δ: **Halleri** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. Halleri Wallr., l. c., 194 (1842).
A. vulgaris «var. primaria» *elongata* forma *Halleri*, Petri, *Genere Armer.*, 40 (1863).
S. Armeria var. *halleri*, Gams in Hegi, l. c., pág. 1889.

DIAGNOSIS: V. pág. 230.
AREA GEOGRÁFICA.—Presentaciones aisladas en suelos pesado-metálicos del Centro de Europa, desde Alemania Occidental hasta Polonia.

MATERIAL EXAMINADO.—Herberg (Hercinia), 1933 (BM); Oker (Hercinia), 1892 (BM).

var. H·ι: **purpurea** (Mert. et Koch) Bs., *Compend.*

A. purpurea Koch in Bot. Zeit., *6* 710 (1823).
A. vulgaris var. *purpurea*, Mert. et Koch in *Roehling's Deutsch. Fl.* II, 488 (1826).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.
AREA GEOGRÁFICA.—Presentaciones más o menos aisladas en Europa Central, generalmente a orillas de lagos.

MATERIAL EXAMINADO.—Wollmatingerried (Lago de Constanza), 1849, Jack (BM); íd., Benr. (FM).

var. H·κ: **elongata** (Hoffm.) Bs., *Compend.*

S. elongata Hoffmann, *Deutschl. Fl.* ed. 2, I, 150 (1800).
S. Armeria var. *elongata*, DC., *Fl. franc.* III, 419 (1805), sensu nominali, non ex specim.
A. vulgaris var. *elongata*, Mert. et Koch in *Roehling's Deutschl.* II, 487 (1826).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.
APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXXV, fig. 1 centr.
AREA GEOGRÁFICA.—En matorrales abiertos y especialmente en pastizales (en Steppenheiden) de Europa Central, principalmente en torno al mar Báltico. Por el Norte, llega hasta el Sur

de la Península escandinava; por el Este, hasta el golfo de Finlandia y la Ruthenia Rusa; por el Sur hasta el Norte de Hungría y de Austria y hasta Baviera; por el Oeste hasta el Sarre y Bélgica.

Aparte el material que figura en la lista subsiguiente, he examinado dos exsiccatas que merecen especial atención. Una de ellas es de la Italia prealpina [Monte Baldo (BCw) ex herb. Scheeler; véase también en «material examinado» de var. *denticulata*], y, la otra, es del Monte Olympo en Thessalia [1891, Heldreich (BCw), sub. «A. elongata»].

El ejemplar que contiene el mencionado exsiccatum de Italia destaca dentro de var. *elongata* por tener vainas y nervios rebasantes excesivamente cortos; además, posee pedicelos calicinos bastante breves. El involucro, como otros caracteres del cáliz y la planta en conjunto, coincide perfectamente con *elongata*.

En cuanto al material del exsiccatum griego, destaca dentro de *elongata* solamente por su nervio-rebasante algo largo (casi 2,0 mm.); además, posee hojas más bien recias, seriación subcreciente y espículas estipituladas, hecho, el último, que también he observado en algún que otro ejemplar de *elongata* procedente de Alemania. Los lóbulos calicinos de estos ejemplares balcánicos son casi triangulares y van rematados por aristillas bien cuajadas y casi tan largas como sus lóbulos. En resumen, que se trata de una verdadera *elongata*, con leve tendencia hacia *canescens*.

La var. *elongata* está citada en el norte de Italia, aunque pocas veces y no siempre de modo fidedigno (9). Szafer (l. c., 1946), distingue en Polonia dos formas de var *elongata*. La misma armeria está citada en Rumania (10). En la Península balcánica hay también citas, aunque en general bastante dudosas (11); en el reciente trabajo de Rohlena (1942, l. c.), no se cita esta planta, sino sólo muchas formas y variedades de armerias que pertenecen todas a *canescens* (ésta en Rohlena como especie).

---

(9) Confr.: Fiori.: *Nouv. fl. Ital.*, ed. 3, II, 234, sub. *A. vulgaris* var. *elongata*.

(10) Confr.: Gregescu, *Consp. fl. Roman.*, 484 (1898).

(11) Confr.: Hayek, *Prodr. fl. Balc.*, II, 12 (1928), sub. *A. vulgaris*.

Me parece prudente admitir: 1) Que entre Polonia y el mar Adriático existen poblaciones más o menos aisladas que son asimilables a var. *elongata*. 2) Que hacia el Sur-este de esa banda las poblaciones deben tender a var. *canescens*; y 3) Que hacia el Sur-oeste, y quizás también hacia el Sur, debe haber tendencia hacia var. *denticulata*.

MATERIAL EXAMINADO. — Czersk (Alemania Oriental), 1906, Schütte. (BM), microf.ª *pubescens* (Dethard. vix Lam.) stat. nov.; Göding, Süd-Mähren (Alem. or.?), 1933; Tans (?) (BM), con involucro recordando algo a *plantaginea* y cúspides calicinas largamente aristuladas; Berlín, 1909 (FM); pr. Kraubath (norte de Austria), Pittoni (FM), con seriación casi subcreciente; pr. Kraubath, 1912, Hayek (BM), con seriación subsalteada; región del río Ocker (Alem. noroccid.), 1910, Touton (FM), 4 plg., ejemplarës con seriaciones variando entre subcreciente y poco rebasante; pr. Nuremberg (Baviera), 1902, Kaulfuss (BM); Fechenheim (Baviera), 1899, Touton (FM).

var. H·λ: **californica** (Boiss.) Bs. *Compend.*

A. andina var. *californica* Boiss. in DC., l. c., 682 (1848).
A. maritima var. *californica*, Lawrence in l. c., 406 (1940).
A. macloviana subsp. *californica*, Iversen in Danks. Vid. Sels. Biol. Med., *15*, núm. 8, 18 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.
AREA GEOGRÁFICA.—Litoral Pacífico, desde California hasta la frontera yanqui-canadiense.

MATERIAL EXAMINADO.—Marysville (Wash., U. S. A.), 1926, Grant (BM).

NOTA.—Antes de llegar a la sistemática actualmente adoptada he designado al conjunto *Halleri-purpurea-elongata-californica* con el nombre de *A. maritima* subsp. *elongata* (Bernis in l. c., 233, 1950).

var. H·μ: **andina** (Poepp. ex Wallr.) Bs., *Compend.*

A. andina Poeppig ex Wallr., l. c., 190 (1842); id. sensu Boissier in DC., l. c., 682 (1848).
A. maritima var. *andina*, Lawrence in l. c., 407.

DIAGNOSIS: V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas andinas al Sur del paralelo 30°. Debe vivir principalmente en pisos subalpinos.

var. H·ν: **curvifolia** (Bert.) Bs., *Compend.*

A. curvifolia Bertero, *Merc. Chil.* XII, 563 (1830), et in Bull. Ferussac, *20*, 108 (1830).
A. chilensis var. *curvifolia*, Boiss. in DC., l. c., 682.
A. maritima var. *curvifolia*, Lawrence in l. c., 407 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Colinas, páramos y montañas del extremo Sur de América, especialmente región andina y patagónico-chilena.

var. H·ξ: **patagonica** (Phil.) Bs., *Compend.*

A. patagonica Phil. in Anal. Univ. Santiago Chile, *41*, 244 (1895).
A. maritima var. *patagonica*, Lawrence in l. c., 407 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Colinas y páramos del extremo Sur de América. Es, acaso, una simple forma o subvariedad de la var. anterior.

MATERIAL EXAMINADO.—Puerto Deseado (Argentina), 1789, Née (BM).

var. H·ο: **magallanica** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. chilensis var. *magellanica* * Boiss. in DC., l. c., 682 (1848).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Principalmente en el litoral del estrecho de Magallanes.

MATERIAL EXAMINADO.—Puerto Arenas, Estrecho de Magallanes, 1863, Isern (BM); Puerto del Hambre, Estrecho de Magallanes, Isern (BM).

* *Magellanica* es transcripción incorrecta de Boissier que ha pasado a obras posteriores.

var. H·π: **macloviana** (Cham.) Bs., *Compend.*

A. macloviana Chamisso in Linnaea, *6*, 567 (1831).

A. androsacea Boiss. in DC., l. c., 679 (1948).—Quizás una subvariedad, o forma, de cáliz subholotrico, hojas acortadas y capítulos casi sentados (?).

A. brachyphylla Boiss. in DC., l. c., 682.—Quizás una forma o subvariedad, con cáliz subhemipleurotrico (?) y hojas acortadas. Caso de reconocerse este grupo, convendría designarlo con un nuevo epíteto.

A. chilensis subsp. *macloviana*, Reiche, Fl. Chile VI, 104 (1911).

A. elongata var. *macloviana*, Skottsberg in Kungl. Svens. Vet. Handl. *56*, núm. 5, 286 (1916).

DIAGNOSIS: V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA. — Extremo Sur de América Meridional, principalmente las Islas Malvinas, Islas de los Estados y la Tierra de Fuego. Formas de montaña deben extenderse algo por los Andes.

NOTA A LAS ARMERIAS SUDAMERICANAS.—Como se ve, sólo he examinado material de dos de las anteriores cinco variedades. La clasificación propuesta es una adaptación a mi sistema de lo que se desprende al interpretar las descripciones y puntos de vista expresados por otros autores que han estudiado material de dichas armerias, particularmente Lawrence, Boissier, Iversen y Skottsberg.

La var. *macloviana* parece destacarse un poco frente a las otras cuatro, las cuales forman un grupo que, caso de refundirse, tomaría el nombre de *curvifolia*. Pero es muy aventurado sacar conclusiones. Las armerias sudamericanas están pendientes de una revisión que merezca tal nombre.

var. H·ρ: **arctica** (Cham.) Bs., *Compend.*

A. vulgaris var. *arctica* Chamisso in Linnaea *6*, 566 (1831), pro parte.

A. maritima var. *purpurea*, Lawrence in l. c., 405 (1940), et in l. c., 773 (1947), pro parte: quoad pl. amer.

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Litorales Pacíficos del Canadá, Alaska

y extremo Noreste de Asia. En América del Norte desciende aproximadamente hasta el paralelo 50° N.

NOTA.—Tampoco he examinado material de esta variedad. Lawrence asegura que la var. *purpurea* de Europa, y esta otra planta que yo designo como var. *arctica*, son indiferenciables morfológicamente.

No dudo que ambas plantas deben ser parecidísimas. Sin embargo, parece violento admitir la identidad entre dos grupos (de armerias!) que viven, respectivamente, el uno en la región litoral del Pacífico y el otro en el interior de la Europa Central.

A tenor de Iversen, la var. *arctica* es una armeria de flor monomorfa, mientras que var. *purpurea* es de flor dimorfa. Iversen cree haber notado también que las corolas de las armerias americanas son más pequeñas. Quizás sea posible encontrar otras diferencias—desde luego no tajantes—en cuanto a medidas promeduales, hábito frecuente u otros caracteres.

Chamisso separó var. *arctica* de var. *elongata* principalmente por su diferente hábito. Lawrence sostiene que justamente esta separación es infundada, y afirma que, en sentido Norte a Sur, tanto en Europa como en América, «purpurea» tiende a desarrollar algo más el tallo y a enriquecer las agrupaciones foliares. Conviene advertir, en fin, que Lawrence parece incluir dentro de «purpurea» ciertas armerias europeas que para mí pasarían como microformas de var. *elongata* (con seriación subcreciente), o como var. *intermedia*.

En todo caso, debemos reconocer que *purpurea* y *arctica*, junto con *eumaritima typica*, *labradorica*, *elongata* y otras vvar. de la serie *essentialis*, no son sino grupos mal diferenciables y extraordinariamente afines entre sí, es decir, grupos que a duras penas merecen la categoría que les concedemos.

var. H·σ: **sibirica** (Turc. ex Boiss.) Bs., *Compend.*

A. sibirica Turcz. ex Boiss. in DC., l. c., 678 (1848).
A. maritima var. *sibirica*, Blytt, *Norg. fl.* II, 532 (1874).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA. — Arcto-circumpolar, en especial tundras (véase notas en var. *alpina*, Parte Segunda).

MATERIAL EXMINADO. — Trömsö, Nordreisen (Noruega), 1896, Notö (BM), con tend. a *eumaritima typica*; Tanselofer (Laponia), 1872 Broth (FM).

var. H·τ: **labradorica** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. labradorica Wallr., l. c., 185 (1842).
A. vulgaris «var. prim.» *maritima* forma *labradorica*, Petri, l. c., 42 (1863).
A. maritima var. *labradorica*, Lawrence in l. c., 405 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Desde Terranova hasta el oeste de la bahía de Hudson, especialmente costas. Acaso una simple subvariedad de sibirica.

var. H·υ: **typica** s. nt. *Compend.*

S. maritima Miller, *Gard. dict.*, ed. 8, núm. 3 (1768).
A. maritima Willd., *Enum. pl.*, 333 (1809).
A. vulgaris «var. prim.» *maritima*, Petri, l. c., 41.
A. maritima var. *typica* sensu Blytt, l. c.

DIAGNOSIS: V. pág. 229.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. I, fig. 4; lám. II, fig. I-1; lám. IV, fig. I-4, y lám. LXXV, fig. 1, dext. et sin.

AREA GEOGRÁFICA.—Planta costera de la Europa Atlántica, que se extiende desde el río Garona (Francia) hasta Noruega (alcanzando el paralelo 70° N.), incluídas las Islas Británicas, Islandia y Sur de Groenlandia.

MATERIAL EXAMINADO.—Costa Occ. Noruega, 1909, Touton (FM); Scania (Suecia), 1890, Wallangren (BM), 2 plg.; Bohuslau (Suecia), 1931, Holmetz (BB), con escapos lampiños y escamas subprimeras e internas todas absolutamente inermes; Isla Poel (Báltico), 1886, Griewank (BM); Alemania oriental, 1872, Griewank (BB), con aristas calicinas tan largas como los lóbulos; Anveres (Bélgica), 1890, van Put. (BM); Isla Hilbre (Inglaterra), 1891, Lomax (BM), con ramos caulinos larguitos y segmentos filóforos medianos; Costas de Bretaña (Francia), 1899, Giraudias (BM); Oeste de Francia?, Endress (BCw); además otras dos exiccata de FM, con material probablemente francés, cuyas etiquetas originales se traspapelaron.

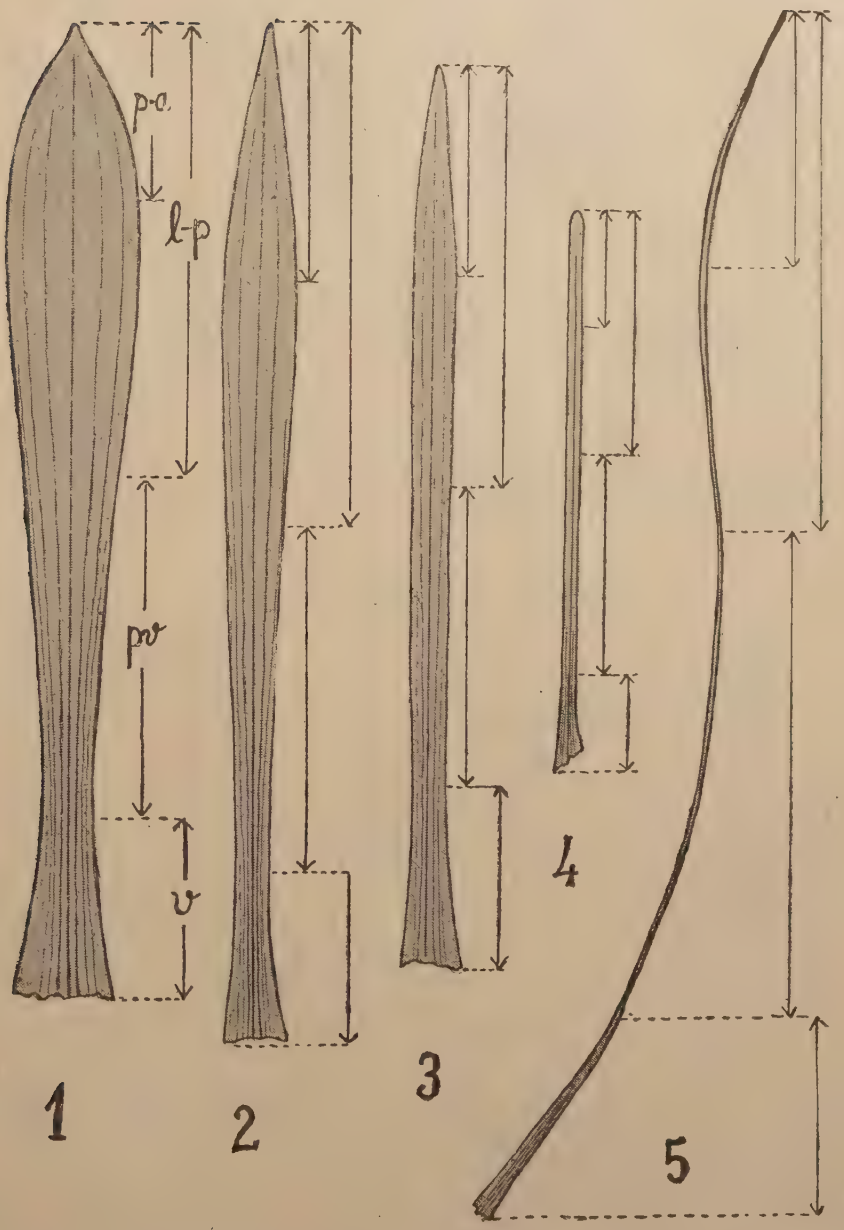
NOTA.—El conjunto de vvar. *typica, labradorica* y *sibirica*, fué designado en mi trabajo anterior como *A. maritima* subsp. ***eumaritima*** (in l. c., 233).

INDICE DE LA PARTE PRIMERA

		Págs.
	Introducción	5
1.°)	Sinonimia y tipo del género	30
2.°)	El género y la familia.	32
3.°)	Caracteres y términos. (Generalidades.)	37
	A) Tallo	38
	B) Hojas	40
	C) Escapos	48
	D) Vainas del escapo	49
	E) Involucros del capítulo	50
	F) Espículas	58
	G) Epitelio	62
	H) Cáliz	65
	I) Corola	73
	J) Androceo, gineceo y fruto	75
	K) Medidas (general)	76
	L) Accidentes	76
4.°)	Desarrollo y reproducción	77
5.°)	Ecología	85
6.°)	Geografía	91
7.°)	El nombre genérico y las primeras especies	96
	A) El nombre genérico.	96
	B) Las primeras especies	99
8.°)	Vicisitudes sistemáticas. (Historia.)	107
	A) Antes de Ebel	107
	B) Ebel, Wallroth, Boissier y Daveau	108
	C) «Polimorfismo»	116
	D) Tendencias sintéticas	123
	E) Monografías recientes	128
9.°)	Aclaraciones y sinopsis del nuevo sistema	134
	A) Sobre nomenclatura, notación y abreviaturas	134
	B) SYNOPSIS SYSTEMATICA.	140
	C) Descripciones de las *series* de subsp. eumaritima	143
10.°)	Acotaciones al nuevo sistema	150
	A) Balance y base material	150
	B) Desarrollo de la tarea sistemática	152
	C) Gradación	163
	D) Limitaciones de material	173
11.°)	Evolución y paleobotánica	175
12.°)	Claves analíticas	193
	A) Especies y subespecies del género total.	195
	B) Variedades de subespecie *euhirta*	199
	C) Variedades de subespecie *spinulosa*	199
	D) Variedades de la especie *mauritanica*	200
	E) Variedades de subespecie *eumaritima*.	201
	F) Variedades de subespecie *Welwitschii*.	231
13.°)	Seriación sucinta de los grupos no ibéricos	232
	A) Variedades de sp. *hirta* subsp. *spinulosa*	233
	hirta typica	233
	tingitana	234
	perplexans	234
	B) Variedades de sp. *mauritanica*	236
	chamaeropicola	237
	amplifoliata	238
	simplex	238
	mauritanica typica.	239
	C) Variedades de sp. *maritima* subsp. *eumaritima*	239
	protingitana	239
	Mas-guindalii	241
	yebalica	241
	choulettiana	241
	atlantica	242
	rumelica	244
	macropoda	246
	canescens	246

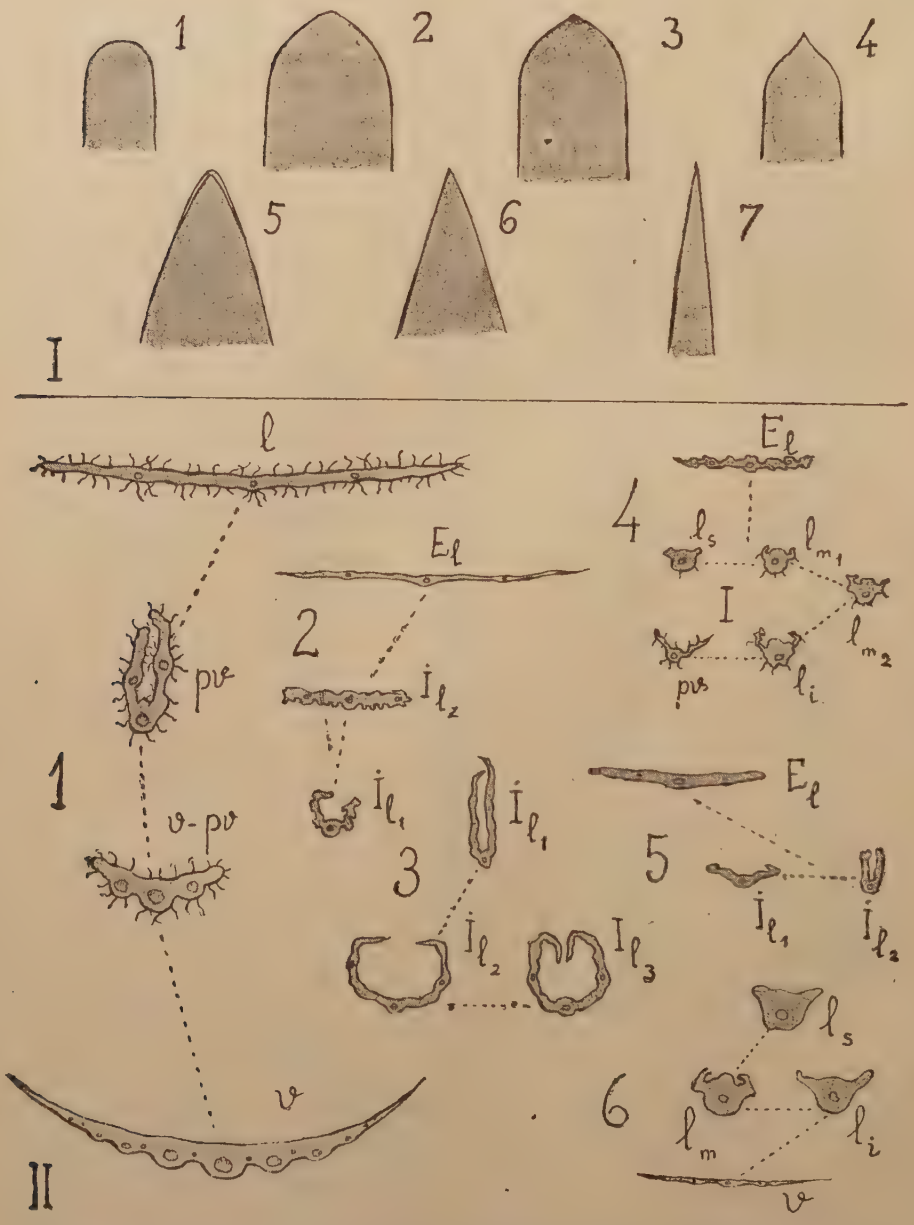
	Págs.
majellensis	247
nebrodensis	248
Malinvaudii	248
maderensis	249
Gussonei	249
Morisii	249
leucocephala	250
multiceps	250
Soleirolii	251
alpinifolia	251
denticulata	252
profilicaulis	252
sardoa	253
Girardi	253
interior	254
intermedia	254
Halleri	255
purpurea	255
elongata	255
californica	257
andina	257
curvifolia	258
patagonica	258
magallanica	258
macloviana	259
arctica	259
sibirica	260
labradorica	261
eumaritima typica	261

LÁM. 1

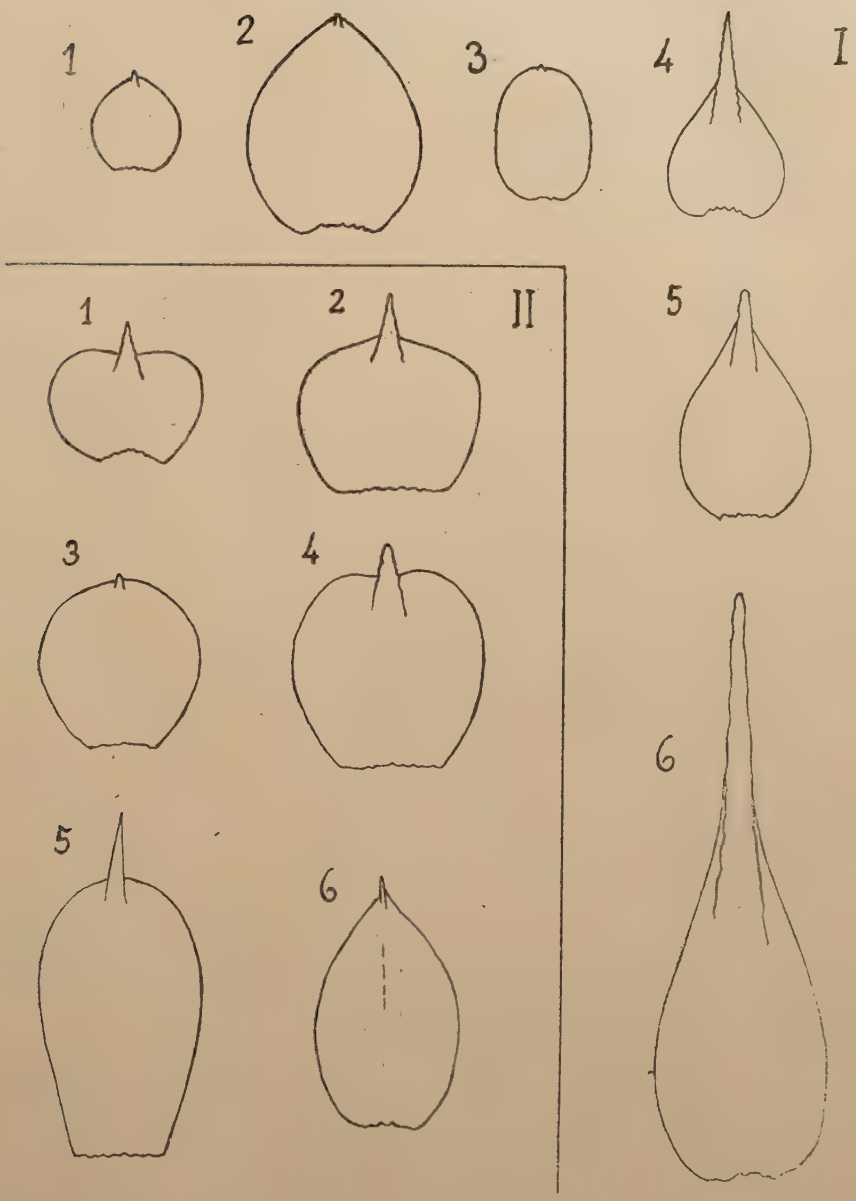


Gén. *Armeria* Willd.—Tipos de hojas (× 1) *l-p*, limbo principal; *p-a*, porción apical; *p-v*, prevagina; *v*, vaina.

LÁM. II

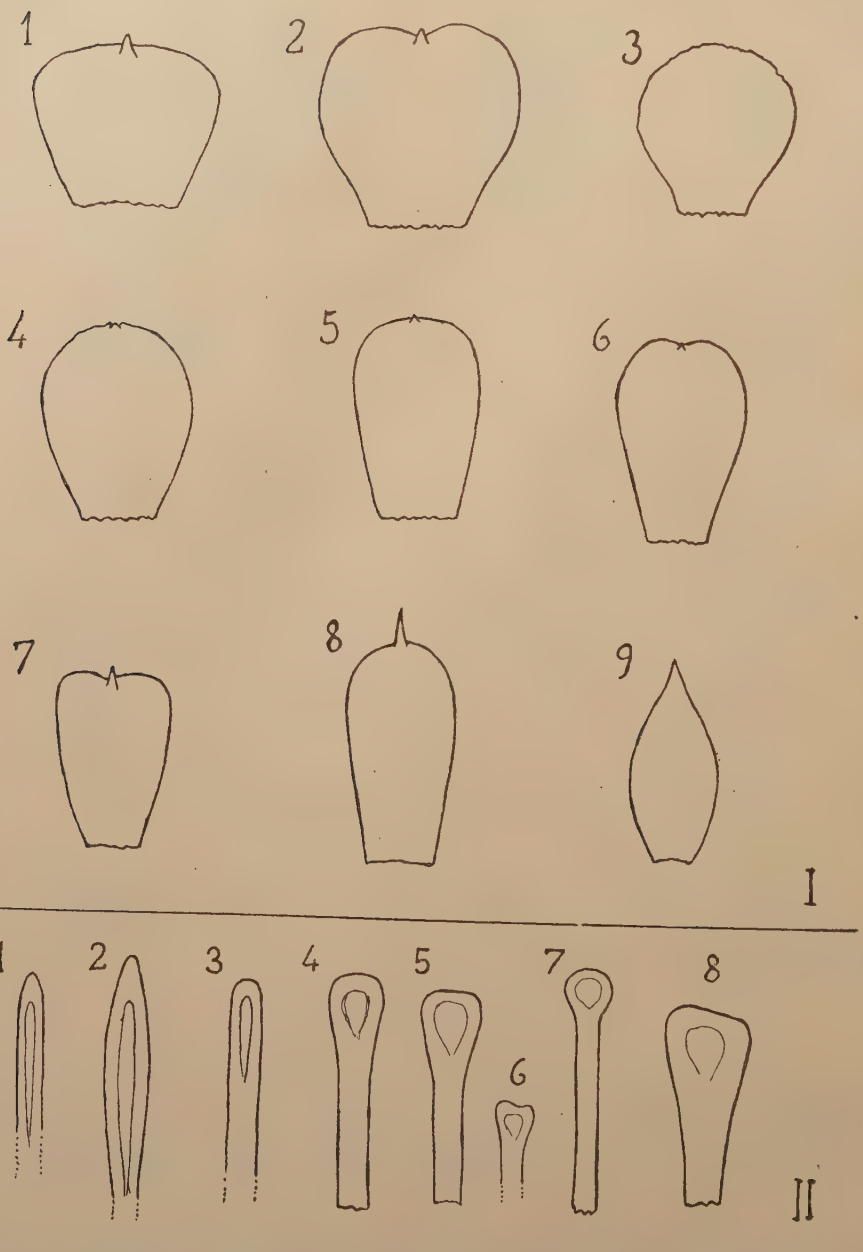


Gén. *Armeria* Willd.—Puntas de hojas (× 10) y Secciones de hojas (× 13). *E*, de hoja externa; *I*, de hoja interna; *v*, de vaina; *pv*, de prevágina; *l*, de limbo; *i*, de porción inferior; *m*, de porción media; *s*, de porción superior.—Más detalles véase texto, págs. 44 (puntas) y 45 (sección).



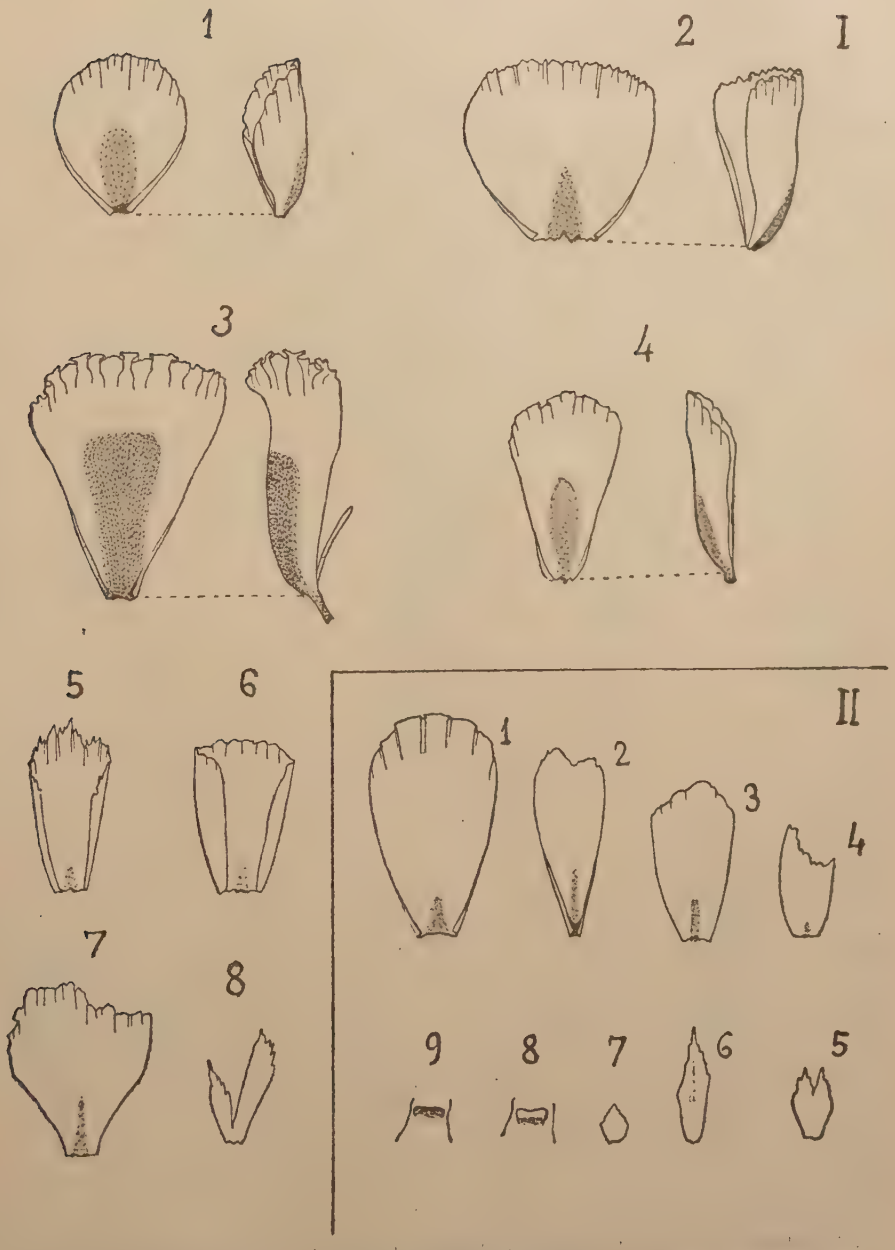
Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de escamas primeras (v. texto, pág. 55).—II. Tipos de escamas subprimeras (v. texto, pág. 55) (todas × 6).

LÁM. IV



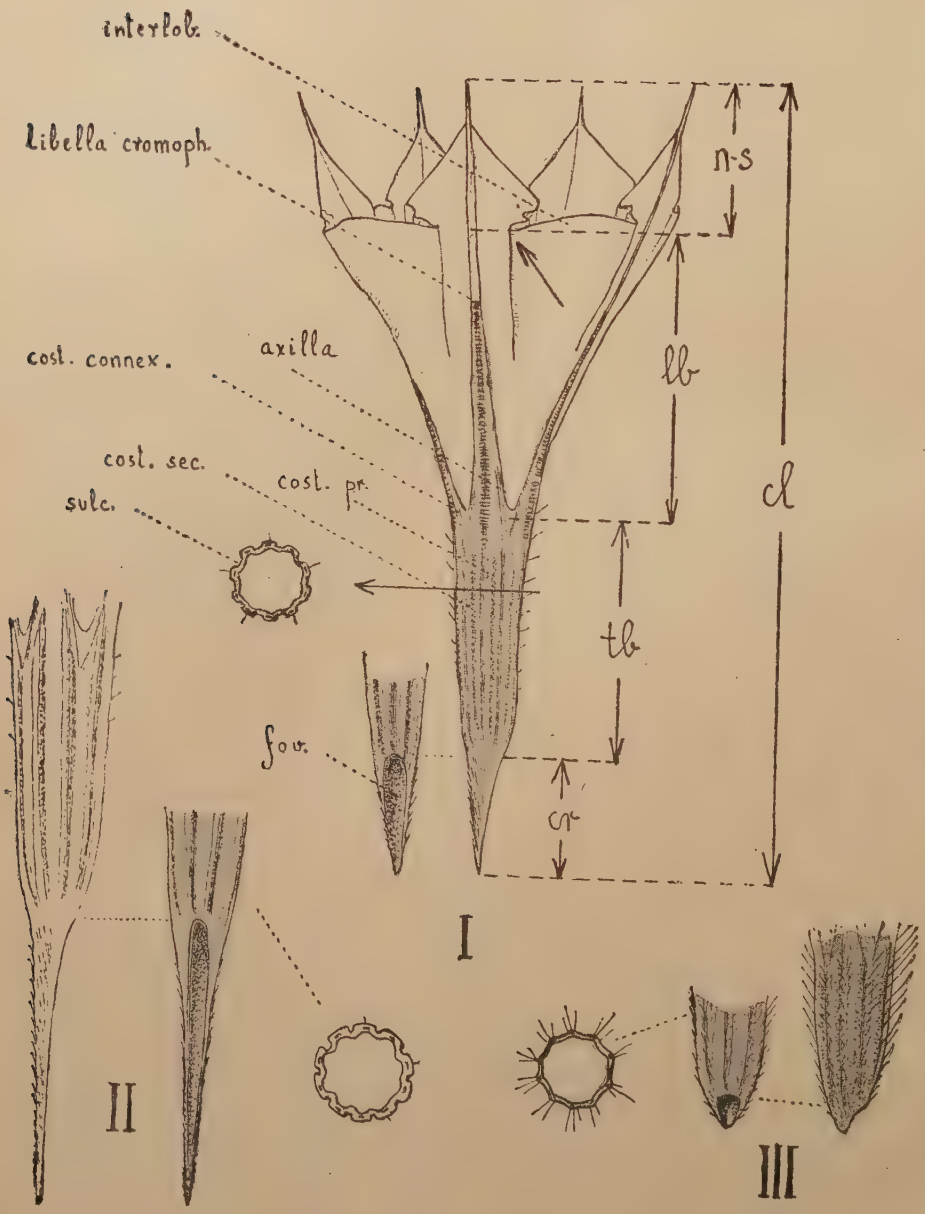
Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de escamas internas (× 3,3) (v. texto, pág. 55).—II. Tipos de téstulas pedicelares (× 13) (v. texto, p. 66).

LÁM. V

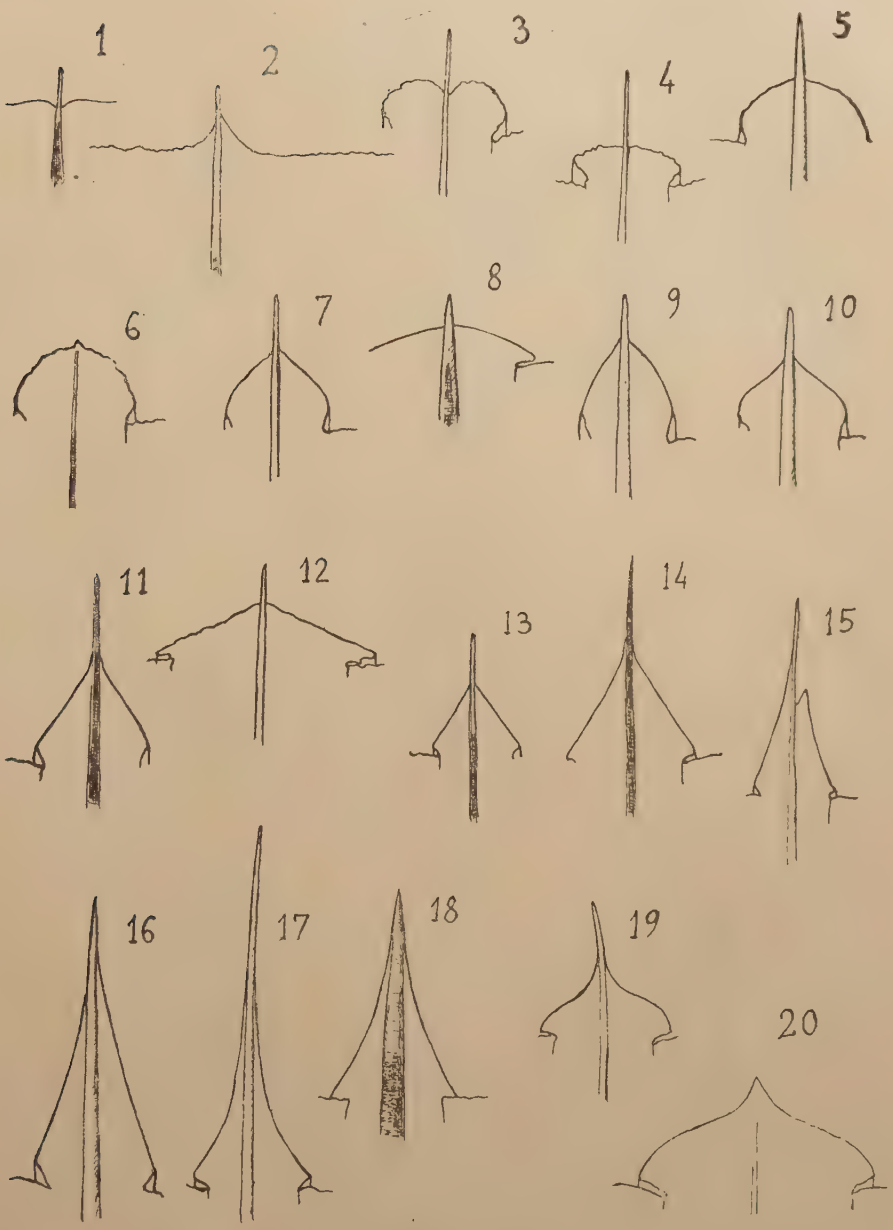


Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de brácteas (× 3.3).—II. Tipos de bracteolas (× 6.6).—Véase pág. 60.

LÁM. VI

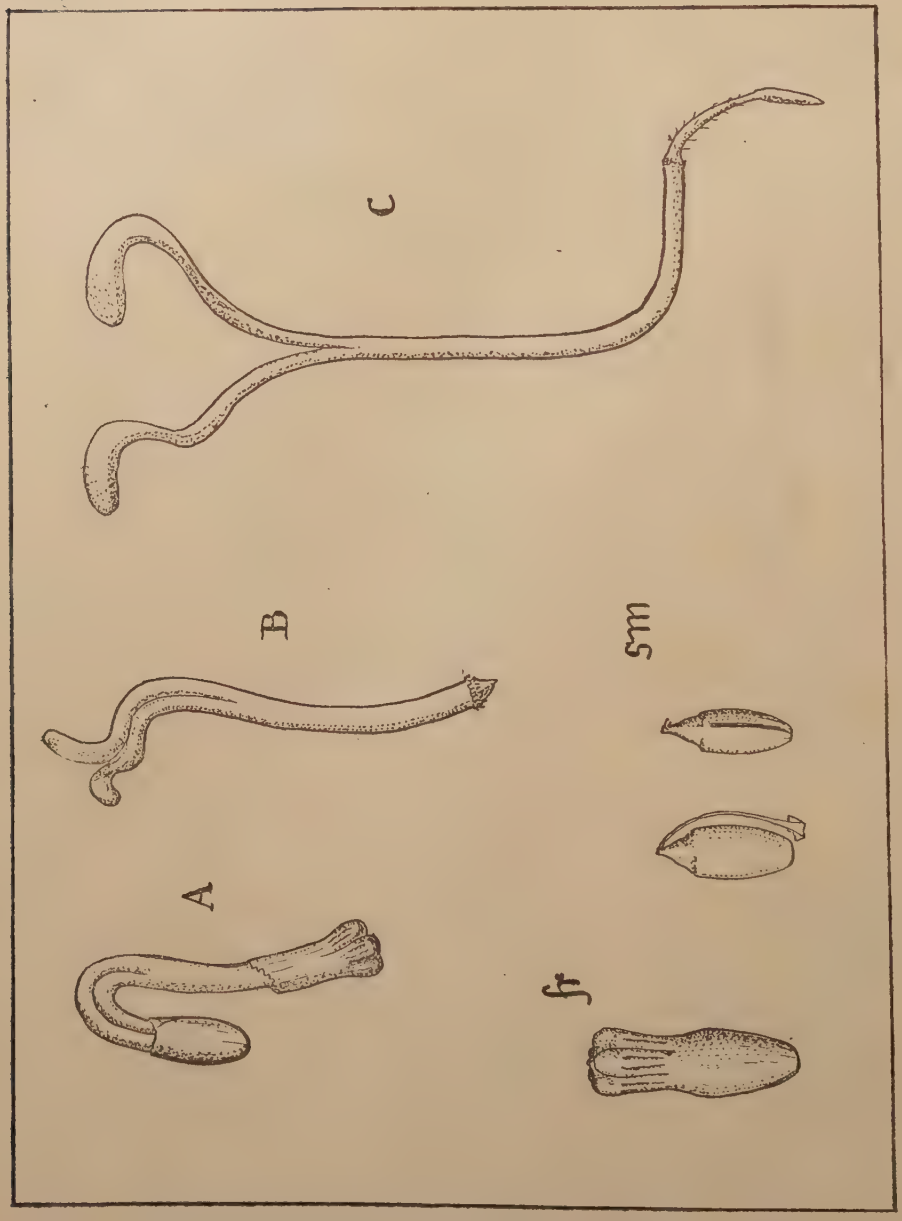


Gén. *Armeria* Willd.—I. Partes y detalles de un cáliz.—II y III. Detalles de otros dos tipos de cálices (todo × 10).—Véase texto, págs. 66 y ss.



Gén. *Armeria* Willd.—Tipos de lóbulos calicinos (× 13).—V. texto, págs. 72 y 73.

LÁM. VIII



Gén. *Armeria* Willd.—Semilla, fruto y germinación (× 7-9).

LÁM. IX

LÁM. X

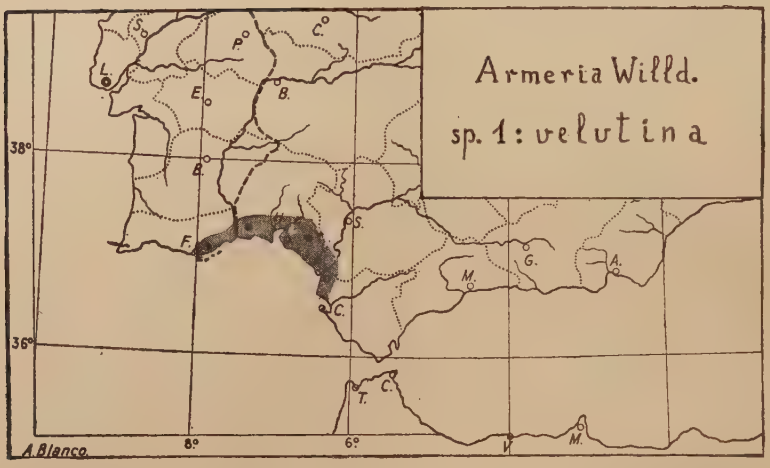


Fig. 1.

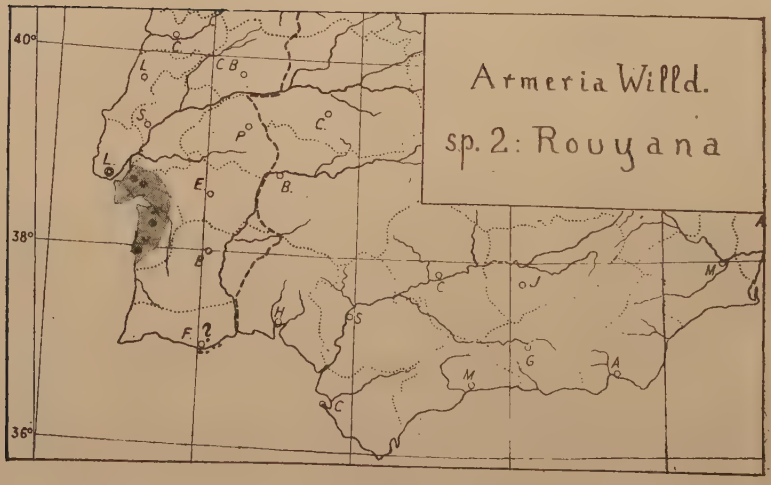
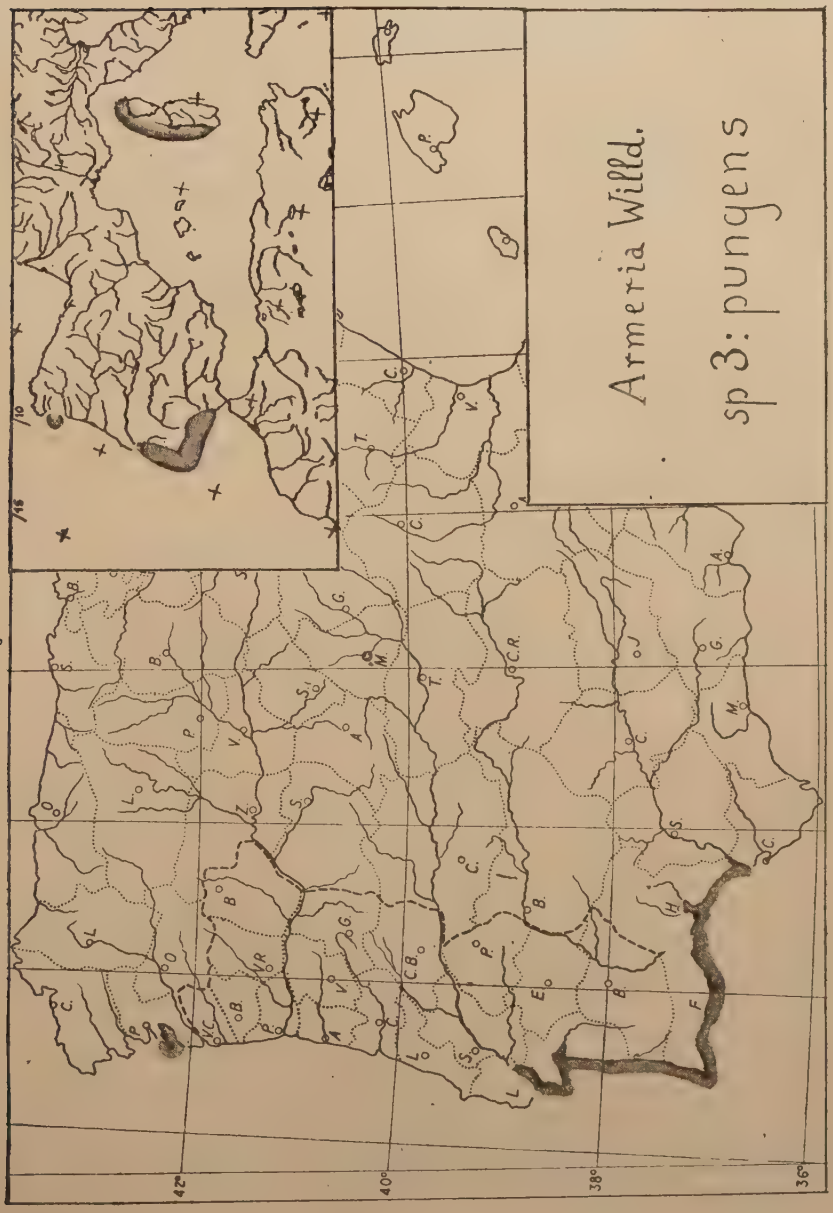


Fig. 2.

LÁM. XI



LÁM. XII

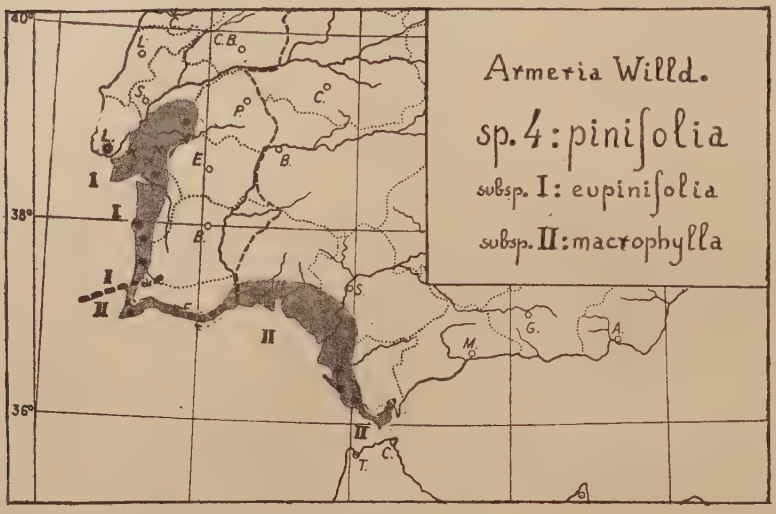


Fig. 1.

Fig. 2.

LÁM. XIII

Armeria Willd.
sp. 5: hirta
subsp. I: euhirta
subsp. II: spinulosa
subsp. III: gaditana
5·III
5·I
▲ = var. α
● = var. β

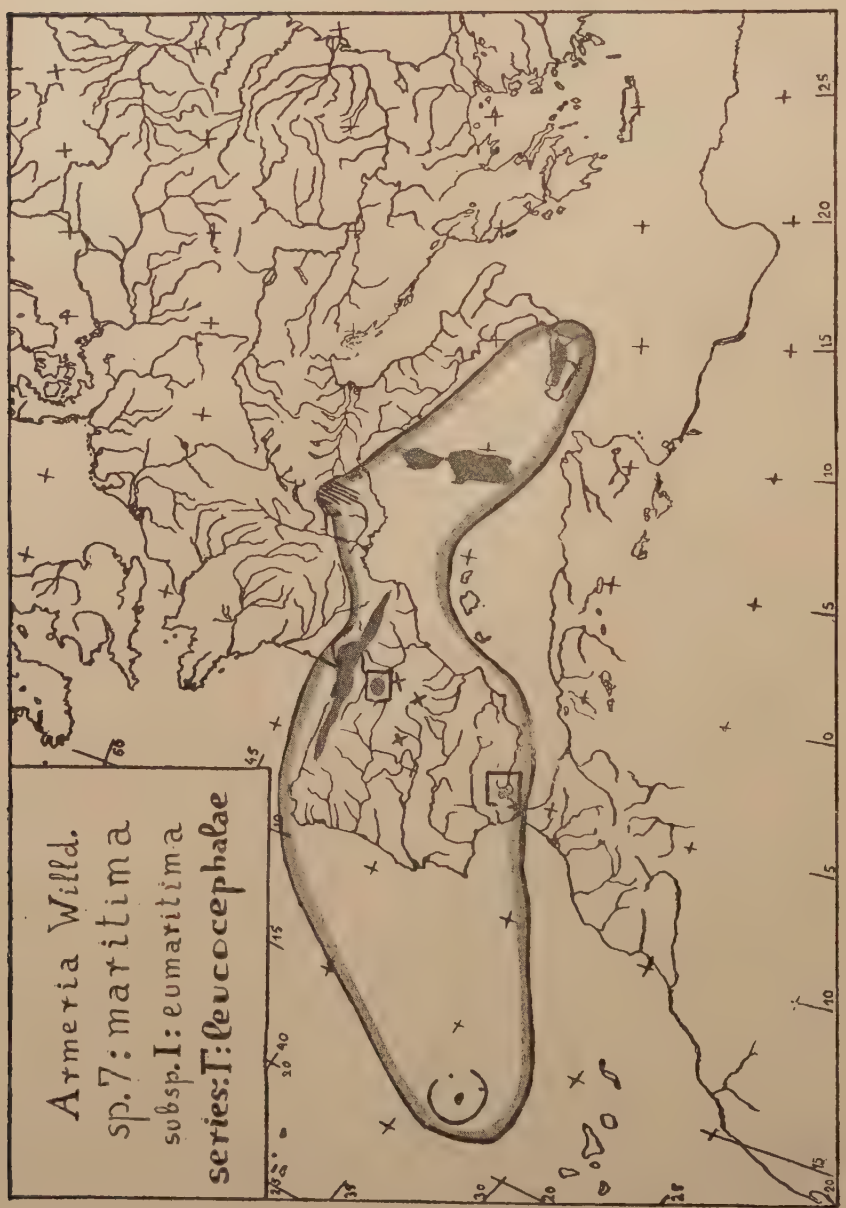
LÁM. XIV

Armeria Willd.
sp. 7: maritima
subsp. I: eumaritima
series A: pseud-armeriae

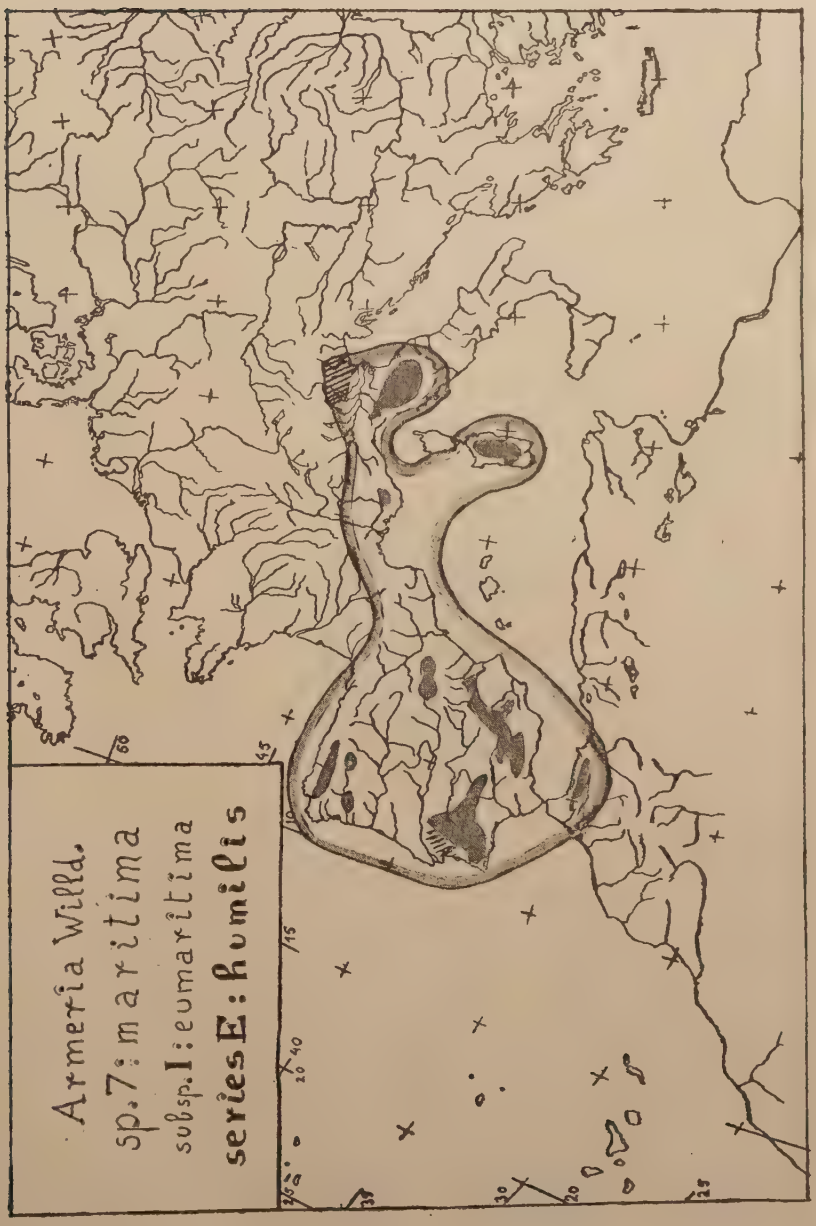
LÁM. XV

Armeria Willd.
sp. 7: maritima
subsp. I: eumaritima
series B: plantaginea

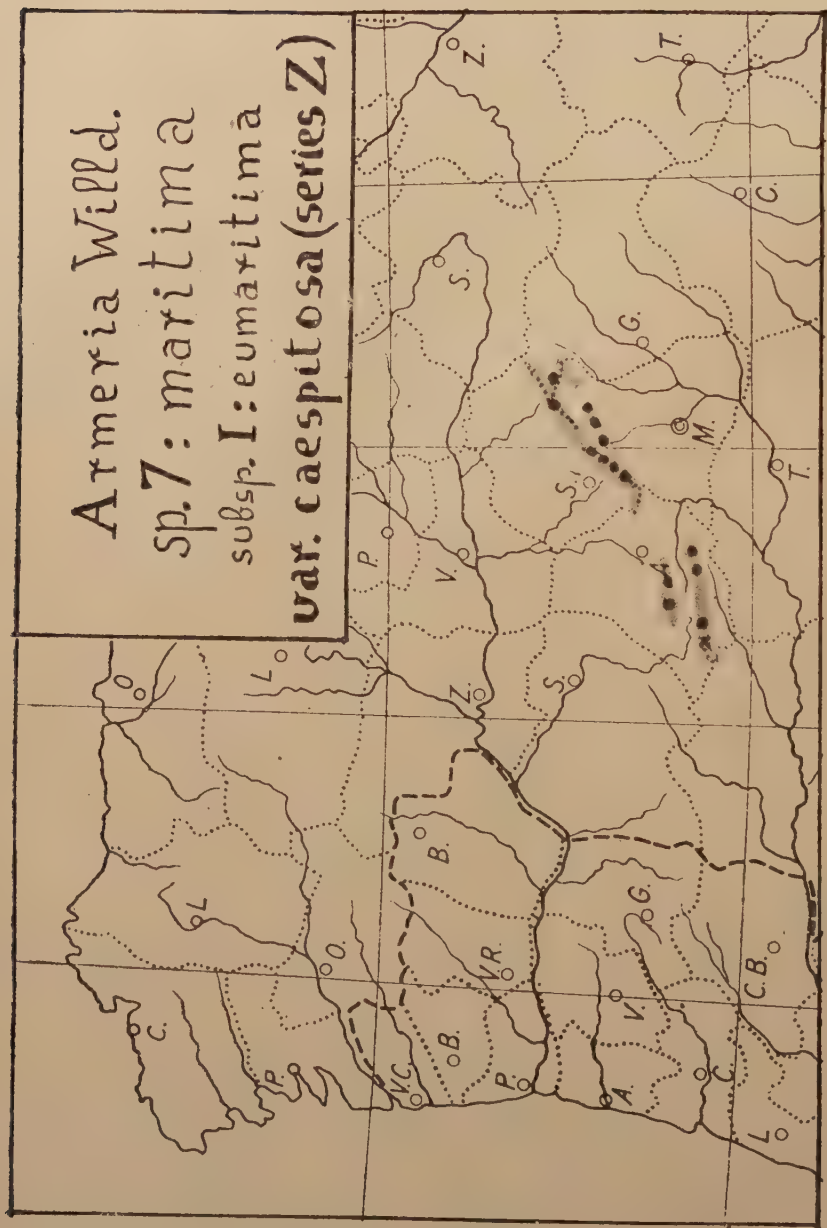
LÁM. XVI


Armeria Willd.
sp.7: maritima
subsp.I: eumaritima
series:I: leucocephalae

LÁM. XVII


Armeria Willd.
sp. 7: maritima
subsp. I: eumaritima
series E: humilis

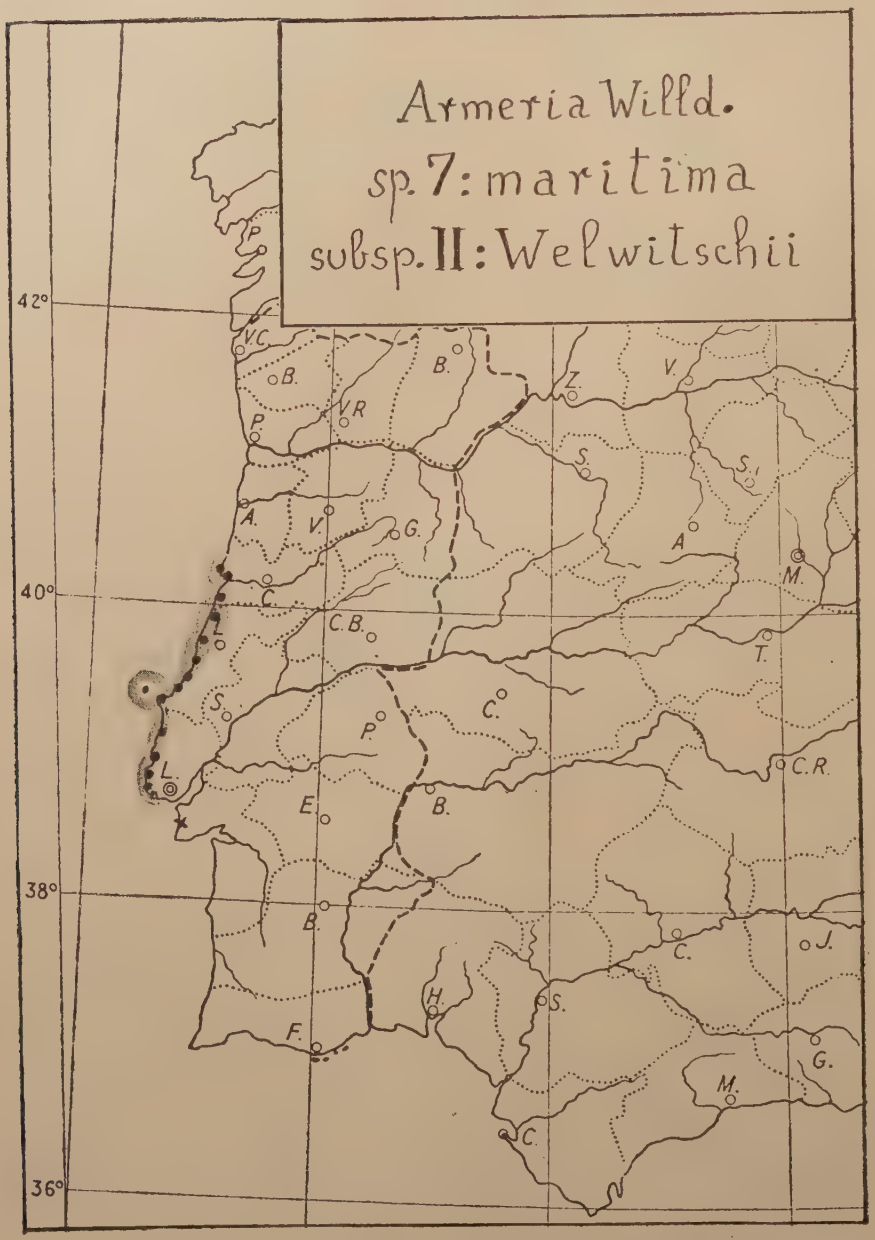
LÁM. XVIII


Armeria Willd.
sp. 7: maritima
subsp. I: eumaritima
var. caespitosa (series Z)

LÁM. XIX

Armeria Willd.
sp. 7 : maritima
subsp. I : eumaritima
series H : essentialis
?
40°
(pars europaea)

LÁM. XX


Armeria Willd.
sp. 7: maritima
subsp. II: Welwitschii
42°
40°
38°
36°
P.
V.C.
B.
B.
V.R
P.
Z.
V.
S.
S.
A.
V.
G.
A
M.
C.
C.B.
L.
T.
S.
C.
P.
C.R.
L.
E.
B.
B.
C.
J.
H.
S.
F.
G.
M.
C.

Véase pág. 162 texto.

LÁM. XXII

Véase pág. 162 texto.

LÁM. XXIII

(Restantes láminas en la Parte Segunda)

Véase cuadro IV de la pág. 93 del texto.

TREBOLES ESPAÑOLES

Revisión del género *Trifolium*

por

CARLOS VICIOSO

Subgen. II. — **LAGOPUS** (Bernh.) Lojac.

Bernh., *Syst. Verz. Pfl. Erfurst* (1800), 228, ut gen.—Lojacono, *Nouv. Giorn. bot. Ital,*. XV (1883), 228.—Taubert, *l. c.*, p. 252.

Flores siempre sésiles o cortísimamente pediceladas, desprovistas de bracteola propia. Cáliz con la garganta más o menos obstruída por una protuberancia callosa anular, a veces pelosa, o por un pliegue peloso. Corola roja o blanca, a veces rosada o más o menos amarillenta. Legumbre no saliente del cáliz, por lo común monosperma, por rara excepción disperma. Plantas casi siempre más o menos pelosas.

(*) La primera parte de la *Revisión del género «Trifolium»*, por D. Carlos Vicioso, ha sido publicada en estos Anales, t. X, vol. II, págs. 347 a 398; las láminas correspondientes a ella se incluyen con las de esta segunda y a su final.

Secc. I. — EULAGOPUS Lojac.

Lojacono, *l. c.*, 232.—Taubert, *l. c.*, 252.

(Secs. *Stenosemium* et *Lagopus*, Willk., *l. c.*, 361, 362.)

Capítulos florales axilares o aparentemente terminales esféricos o espiciformes, con todas las flores homogéneas y fértiles, no revueltas después de la antesis.

Subsec. I. — Probatostoma Gib. Bell.

Gibelli, Belli, *Mem. R. Accad. sc. Torino*, ser. 2, t. XXXIX (1888), 19.

Cáliz con la garganta más o menos abierta. Corola persistente, marcescente o muy tardíamente caduca.

Clave analítica de las especies

1. Estandarte de las corolas superiores completamente libre, estrecho; uñas de las alas y quilla soldadas con el tubo estaminal. Garganta calicina estrechada por un pliegue anular que no llega a cerrarla; tubo 10-nerve, el fructífero casi esférico y vejigoso. Capítulos ovales, axilares y terminales. Corola rosa, por lo común algo más larga o tan larga como el cáliz. Folíolos de las hojas superiores trasovados. Estípulas membranosas, ovales, alesnadas ... ... *T. striatum* L.

   Uña del estandarte ± soldada con el tubo estaminal y con las uñas de los otros pétalos 2

2. Cáliz con 20 nervios. Capítulos seudoterminales, ± globulosos. Plantas anuales 3

   Cáliz con 10 nervios 5

3. Capítulos sésiles, involucrados en su base por las estípulas de las hojas supremas. Dientes calicinos setáceos, siempre erectos, el inferior bastante más largo que los otros 4

   Capítulos ± largamente pedunculados y por consiguiente, no circuidos en su base, a manera de invólucro, por las hojas y estípulas supremas. Cáliz con el tubo lampiño, campanulado o apeonzado; dientes casi iguales, erizado-pelosos, más largos que el tubo, 5-nerves y anchamente triangulares en la base, alesnados en el ápice, finalmente divergentes, dando al capítulo fructífero la forma peculiar a que alude el nombre específico. Estípulas largamente vellosas, oblongas, culminadas en punta alesñada ... ... *T. lappaceum* L.

4. Capítulo persistente, esférico, intensamente blanco-peloso. Cáliz con el tubo cónico-inverso y dientes dos veces más largos que él. Corola purpúrea 1/3 más larga que el cáliz; estandarte lanceolado-acuminado. Estilo soldado hasta su mitad con el tubo estaminal. Semilla amarillenta, estriada en la base. Estípulas lanceoladas, atenuadas superiormente en punta larga y setácea, las florales anchamente ovales, cortamente acuminadas. *T. hirtum* All.

Capítulo muy caedizo, esférico-deprimido en su base. Tubo calicino corto, campanulado con vello corto y pardo; dientes escasamente una vez más largos que él. Corola blanquecina o rosado-pálida, igualando apenas el cáliz. Estandarte oblongo, obtusito. Estilo libre. Semilla atropardusca, lustrosa. Estípulas aovado-oblongas, cortamente acuminadas; las florales redondeadas ... ... *T. Cherleri* L.

5. Plantas vivaces, excepcionalmente (en algunas razas culturales) bienales. Capítulos terminales o seudoterminales. Pelos bulbosos ... *T. pratense* L.

Plantas anuales 6

6. Pelos tuberculosos en la base. Capítulos terminales, gruesos, globulosos, involucrados en su base por las estípulas de las hojas supremas. Flores más largas que el cáliz ... ... *T. diffusum* Ehrh.

Pelos sin protuberancia basilar. Capítulos ± pedunculados, desnudos; cuando están involucrados y sésiles son pequeños, axilares y terminales y las flores son blancas, más cortas que el cáliz 7

7. Capítulos axilares y terminales, sésiles o subsésiles. Cáliz con el tubo ± peloso interiormente 8

Capítulos terminales en los tallos y ramas o axilares y pedunculados. Tubo calicino lampiño, interiormente 9

8. Capítulos paucifloros, cortamente ovoideos, sésiles y solitarios en las axilas de casi todas las hojas. Tubo esparcidamente peloso en su parte interior; garganta estrechada en la fructificación por un anillo calloso y lampiño; dientes triangular-acuminados, rígidos, espinulosos, finalmente recurvados, el inferior más largo que el tubo. Folíolos trasovados, con los nervios laterales arqueados hacia el exterior ... ... *T. scabrum* L.

Capítulos multifloros, ovales o subcilíndricos, cortamente pedunculados o subsésiles, los superiores con frecuencia geminados. Tubo del cáliz con fina pelosidad en su parte interior; garganta abierta, lampiña; dientes lanceolado-alesnados, conniventes, el inferior de la longitud del tubo aproximadamente y más largo que los demás. Folíolos superiores oblongo-espatulados, con los nervios laterales rectos, conniventes... ... *T. Bocconei* Sav.

9 Capítulos grandes, de ± 2 cm. de anchura, largamente pedunculados. Cáliz con los dientes extendidos en estrella en la fructificación. Corola algo más larga que el cáliz 10

Capítulos pequeños o mediocres, de anchura siempre inferior a 2 cm. Dientes del cáliz fructífero no extendidos en estrella. Corola generalmente más corta que el cáliz 11

10. Folíolos de 1-2 cm. de largo, anchamente trasovados, de base cuneiforme y bastante corta. Capítulos finalmente cilíndricos, hasta de 5 cm. de longi-

tud y 2 cm. de grueso. Corola poco más larga que el cáliz, de color rojo-escarlata vivo o blanco-amarillenta. Dientes calicinos linear-alesnados ... ... *T. incarnatum* L.

Folíolos pequeños, acorazonado-inversos. Capítulos casi esféricos. Dientes calicinos triangular-acuminados, reticulados, acrescentes en la fructificación. Corola blanca o rosado-pálida, igualando o excediendo poco a la longitud del cáliz ... ... *T. stellatum* L.

11. Lacinias del cáliz triangular-lanceoladas, membranosas y dilatadas en su base, más cortas que el tubo o de la longitud de éste. Garganta obstruída por un anillo peloso, pero no calloso ... ... *T. phleoides* Pourr.

Lacinias calicinas linear-alesnadas, no dilatadas en su base, más largas que el tubo, abundantemente peloso-pestañosas o plumosas. Garganta callosa o abierta y con escasos pelos 12

12. Folíolos oblongo-lineares; garganta calicina interiormente algo vellosa, sin anillo membranoso ni callosidad ... ... *T. arvense* L.

Folíolos anchos, trasovados, elíptico-trasovados o subredondeados; garganta del cáliz con un anillo membranoso-calloso 13

13. Tallos sencillos o muy cortamente ramosos, con vellosidad aplicada y poco densa. Estípulas superiores más anchas y con la punta más corta que las inferiores. Capítulos subsésiles o cortamente pedunculados, geminados en el ápice ... ... *T. gemellum* Pourr.

Tallos ramosos, con vellosidad corta y patente. Estípulas superiores casi iguales a las inferiores. Capítulos neta y ± largamente pedunculados, solitarios ... ... *T. ligusticum* Balb.

T. striatum L.

Linné, *Spec. Plant.*, ed. I (1753), 770.—G. Ortega, *l. c.*, 421. Palau, *l. c.*, 704.—Cut., *l. c.*, 230.—Amo, *l. c.*, 521.—Willkomm, *l. c.*, 362.—Secall, *l. c.*, 202.—Merino, *l. c.*, 364.—Cadevall, *l. c.*, 119.

Anual, con tallos en número variable, de 7-40 cm., delgados, tendidos, ascendentes o a veces erectos, por lo común ramificados, con menos frecuencia sencillos, pubescentes o vellosos. Pecíolos de las hojas inferiores largos (4-5 cm.), disminuyendo gradualmente hasta ser en las supremas de 0,8 cm. o casi nulos; vellosos o glabrescentes. Folíolos de las primeras acorazonado-inversos o trasovados, truncados o escotados; los medianos y superiores oblongo-trasovados u oblongo-lanceolados, poco denticulados en su porción superior, a veces mucronados por prolongación del nervio axil; todos abundantemente vellosos. Estípulas blanco-esca-

riosas, vellosas o glabrescentes, a veces con los nervios violáceos; aovado-triangulares, repentinamente acuminado-setáceas, las de las hojas superiores más anchas. Capítulos florales, solitarios o geminados, de 5-15 mm. de largo, densifloros, aparentemente terminales o en el ápice de los ramos axilares, oviformes u oblongos, involucrados en su base por las estípulas de las hojas superiores; flores pequeñas (3-6 mm.); cáliz con el tubo velloso exteriormente, 10-nerve, membranoso y algo inflado en la fructificación, ovoideo, lampiño interiormente; garganta ligeramente callosa, estrechada, pero no obturada; dientes linear-alesnados, derechos al principio, extendidos en la fructificación, el inferior tan largo o un poco más que el tubo y más largo que los restantes; corola rosada, persistente, más larga o más corta que el cáliz; estandarte oblongo, escotado, libre; alas largamente unguiculadas. Legumbre trasovada, comprimida, sésil. Estilo lateral, largo, flexuoso-geniculado en su base. Semilla ovoidea, lustrosa, pardo-rojiza. Florece de mayo a julio.

Area geográfica.—Casi toda Europa, incluyendo las Islas Británicas; Cáucaso; Asia Menor; Norte de Africa; Madera.

Estación.—Prados, pastizales, campos, orillas de los caminos, colinas y lugares herbosos, en los pisos inferior y montano.

Area española.—En gran parte de las provincias, desde Galicia, Navarra y Cataluña, hasta Huelva y Cádiz, más frecuente en los terrenos silíceos que en los calizos.

Var. *striatum.*

Sin.—*T. striatum* v. *genuinum* Lge., *Pugillus plant.* (1851-52), p. 363; Willk., *l. c.*, 362.—*T. str.* v. *typicum* Fiori.

Tallos de 3 dm. a lo sumo, con ramificaciones cortas. Capítulos multifloros y, al menos finalmente, ovoideos u oblongos. Dientes calicinos más cortos que la corola, superando su longitud a la mitad del tubo; el inferior 3/4 aproximadamente.

Area española.—Bastante frecuente en el área general de la especie. Galicia, Asturias, León, ambas Castillas, Navarra, Cataluña, Aragón y Andalucía.

Testimonios.—Galicia: Lugo (Lge., Mer.!); Cerezal-Nogales (Mer.!).—Asturias: Cangas del Narcea; Peñaflor (Dur.).—Zamora: La Puebla de Sanabria (Losa!).—Navarra: Valle de Bertiz-Arana (Lacoizq.); Pamplona (Salas, Gil).—Avila (Lomax!).—Soria: Montenegro de Cameros (Cab.!).—Lérida: Bohi

(Gonz.); Valle de Arán (Llenas, Coste y Soul.).—Gerona: Llivia (Senn.!); Guillerias (Vayr.!, Masf, Cad.); Camprodón; Cadaqués; Olot; La Selva; Ribas, etc. (Vayr.).—Barcelona: Montseny (Cad.!); Gualba; S. Lorenç del Munt (Cad.).—Madrid: El Escorial (Lge., Secall).—Granada: Sierra Nevada (Boiss., C. Vic.); cercanías de Granada (Ramb., Boiss.).—Huelva: Santa Olalla (C. Vic.).—Cádiz: Algeciras (Rev.); Castellar; Alcalá de los Gazules; Los Barrios (P. Lara).

F.ª *strictum* (Drej.) Asch. Grbn., *l. c.*, 528.

Sin.—T. strictum Drejer, Herb.—*T. striatum* v. *strictum* Drej., ap. Lge., *Hdb. Danske Fl.* (1888), 832.

Tallo erecto, ± delgado.
Zaragoza: Sierra de Vicort (B. y C. Vic.).—Cataluña: S. Climent (Senn.!).

F.ª *prostratum* (Lge.) Asch. Grb., *l. c.*

Sin.—T. striatum L. v. *prostratum* Lge., *Bot Tidssk.* III (1869), 124.

Tallos tendido-desparramados.
Zamora: La Puebla de Sanabria (Losa!).

F.ª *nanum* Rouy, *Fl. Fr.* V (1899), 101.

Planta pequeña, de menos de 1 dm., muy vellosa, con los tallos tendidos. Capítulos paucifloros. Cáliz con los dientes tan largos o poco más que la corola.
Tarragona: Puertos de Tortosa (Font!).

Var. *incanum* (Prsl.) Asch. Grb., *l. c.*

Sin.—T. incanum Presl., *Delic. Prag.* I (1822), 48.—*T. conicum* Pers., non Lagasca.—*T. tenuiflorum* Ten., *Fl. Neap.* V (1835), t. 172.—*T. striatum* v. *elatum* Lojac., *Tent. Mon. Trif. Sic.* (1878), 124.—*T. striatum* B. *elongatum* Rouy, *Fl. Fr.*, V (1899), 101.

Planta robusta, con tallos generalmente de 2-5 dm. de longitud y ramificaciones bastante alargadas. Folíolos casi siempre ma-

yores que en el tipo. Inflorescencias multifloras, ya desde jóvenes oblongo-cilíndricas, sólo las raquíticas algo más cortas. Dientes calicinales poco más cortos que la corola o tan largos como ella.

Madrid : Cercedilla (C. Vic.).—Gerona : Pirineos orientales (Sen. !) ; La Sellera (Cod.) ; Guillerias (Cadevall).—Barcelona : S. Hilario (Cad.).

Var. *brevidens* Lge., *l. c.*—Willk., *l. c.*

Tallos cortos, tendidos o ascendentes. Capítulos paucifloros, oviformes o casi globulosos. Dientes calicinales muy cortos, el inferior extendido y algo más largo que los restantes, pero todos sobrepasados ampliamente por la corola.

Testimonios.—Galicia (Lge., Mer. !).—Burgos : Quintanar de la Sierra ; Gamonal (Font !).—Logroño : Rasillo de Cameros (Zub. !).—Gerona : Llivia (Senn. !).

Var. *spinescens* Lge., *l. c.*—Willk., *l. c.*

Planta fuertemente pelosa. Tallos de 1-3 dm. Folíolos como en la *forma genuina*. Capítulos multifloros, tempranamente ovoideos. Dientes del cáliz estrechamente linear-alesnados y ± espinescentes, todos más largos que la corola, desde la antesis extendidos, los 4 superiores de 2,5-3 mm. de longitud (aproximadamente la del tubo), el inferior de 4 mm., netamente más largo que el tubo

Predomina en el centro y sur de España.

Testimonios.—Madrid : cercanías de la capital (Lge. !, Neé !, Cav. !) ; Galapagar (Lge.) ; Guadarrama (Lag. !) ; Cercedilla (B. y C. Vic.) ; Buitrago ; Braojos ; Berzosa (C. Vic.).—Jaén : La Carolina (Lge.).—Córdoba : Trespuentes (Pau !).—Cádiz : Benaocaz (P. Lara).—Valencia (Cav. !).

T. arvense L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 769.—G. Ortega, *l. c.*, 418. Palau, *l. c.*, 701.—Cutanda, *l. c.*, 229.—Amo, *l. c.*, 518.—Willkomm, *l. c.*, 370.—Secall, *l. c.*, 204.—Merino, *l. c.*, 371.—Cadevall, *l. c.*, 121.

Sin.—T. capitulatum Pau, *Not. bot. Fl. esp.*, 1 (1887), 9.—*T. capitellatum* Willk., *Suppl. Prodr.* (1893), 246.—*Index Kew, suppl.*

Anual o bienal, con tallos de 5-45 cm., a veces sencillos y erectos, pero con más frecuencia, ascendentes y ramificados, pubescentes o vellosos en intensidad variable, canescentes y con frecuencia rojizos, como también las hojas; éstas, todas caulinares, las inferiores tempranamente marchitas; pecíolos cortos, más en las superiores, generalmente poco perceptibles por estar soldadas a ellos las estípulas; folíolos blandos, linear-oblongos, más o menos cuneiformes en la base, en el ápice redondeados o escotado-denticulados y con gran frecuencia mucronados en el seno, con nervios finos; por lo común, sedosos en ambas caras. Estípulas membranosas, verdes o rojizas, pelosas, las inferiores lanceolado-alesnadas, las superiores ovales en la base y largamente acuminado-alesnadas. Capítulos multi y densifloros, por lo común numerosos; solitarios en cada pedúnculo, axilares o aparentemente terminales en el ápice de los tallos y ramas, de 5-25 mm., no involucrados en su base, globulosos, ovoideos u oblongo-cilíndricos (a veces en un mismo ejemplar pueden verse transiciones entre las diversas formas); pedúnculos gráciles, rectos o flexuosos, de 8-30 mm. Flores de 4-6 mm., sésiles; cáliz por lo común con abundantes pelos largos, blandos, blancos y extendidos, lo que proporciona a la inflorescencia joven un aspecto aterciopelado; tubo verdoso-blanquecino, ovoideo-campanulado, a veces, el fructífero, subgloguloso; 10-nerve, con la garganta vellosa, no callosa; dientes setáceos, casi iguales, pestañoso-plumosos, derechos al principio, extendidos finalmente, notoriamente más largos que el tubo y que la corola, generalmente de color rojizo; rara vez y fuera de nuestra flora el cáliz es glabrescente o lampiño. Corola marcescente, blanquecina o rosada, pequeña, más corta que los dientes del cáliz y a veces sobresaliendo poco de la garganta de éste; estandarte oblongo, obtuso en el ápice, con la uña casi tan larga como el limbo y soldada con los restantes pétalos; alas y quilla también obtusas, más cortas que el estandarte y con la uña muy estrecha y más larga que el limbo de las mismas. Estilo arqueado. Legumbre membranosa, anchamente oval, completamente encerrada en el cáliz, casi siempre monosperma, por rareza dis-

perma. Semilla aovado-globulosa, amarillenta. Florece abril-septiembre.

Area geográfica.—Casi toda Europa, Siberia occidental, partes asiática y africana de la Región Mediterránea, Abisinia, Canarias y Azores.

Estación.—Campos, praderas secas, garrigas pedregosas, colinas boscosas, con frecuencia silíceas, en los pisos inferior y montano, sobrepasando a veces este último.

Area española.—Sin excepción en todas las provincias.

Var. *arvense.*

Sin.—*T. arvense* v. *typicum* Beck, *Fl Nied. Oest.* (1892), 849.

Bastante robusta por lo común y ± fuertemente pelosa. Folíolos generalmente estrechos, linear-oblongos, por excepción anchos, en el ápice truncados o redondeados. Capítulos en su mayoría o todos, oviformes u oblongos. Cáliz de 5-6 mm. de longitud, con el tubo vestido de abundantes pelos extendidos ; el fructífero ovoideo, rara vez casi esférico ; los dientes peloso-plumosos 1-3 veces más largos que el tubo. Corola bastante larga, alcanzando 1/2 o 3/4 de la longitud del cáliz.

Subvar. *agrestinum* (Jord.) Asch. Grb., *l. c.*, 531.

Sin.—*T. agrestinum* Jord. ap. Boreau, *Fl. Centr. France*, ed. 3, II (1857), 153.—*T. arvense* f. *agrestinum* Rouy, *Fl. Fr.* V (1899), 105.—*T. arvense* L. *(sens. str.).*—*T. capitulatum* Pau.

Planta bastante robusta (salvo ejemplares raquíticos), con tallos por lo común ramosos y ± desparramados. Folíolos lineares u oblongo-ensanchados. Capítulos ovoideos o algo alargados. Cáliz bastante peloso, de tubo ovoideo en la fructificación o rara vez subglobuloso ; dientes 1-2 veces más largos que el tubo. Corola bastante larga 1/4 ó 1/2 más corta que los dientes calicinales o casi igualándolos.

Area española.—Es la más frecuente desde Cantabria hasta Andalucía, predominando en las provincias centrales y occidentales.

F.ª *pulchellum* (Lge.) C. Vic.—(*T. arvense* L. v. *pulchellum* Lge., *Pug.* p. 362.)—Willk., *l. c.*, 370.

Pedúnculos capilares, más largos; capítulos doble menores, con las lacinias del cáliz más cortas, vellosas, apenas 2 veces más largas que el tubo.

Testimonios.- Galicia: San Esteban de Rivas de Sil (Mer.!). Avila (Barras!).—Burgos: Monte de la Abadesa (Font!).—Madrid (Lge.); El Escorial (Pau!); El Pardo (Isern!); Villaviciosa de Odón (Cut.!). -Jaén: La Carolina (Lge.).—Córdoba: Trespuentes (Pau!).—Barcelona: Vallvidrera (Desm.).

F.ª *arenivagum* (Jord.) Rouy, *Fl. Fr.* V (1899), p. 106.—(*T. arenivagum* Jord.).

Folíolos estrechos, linear-oblongos. Dientes calicinales, sólo un poco más largos que la corola; el cáliz fructífero con tubo ovoideo. Capítulos bastante vellosos.

Testimonios.—Logroño: Santo Domingo de la Calzada (Zubía!).—Santander (Beltrán!).

Subvar. *Brittingeri* (Weit.) Asch. Graebn., *l. c.*, 532.

Sin.—*T. Brittingeri* Weitenweber, ap. Opiz, *Natur. tausch* IX (1825), 142.—*T. arvense* v. *strictius* Mert. et Koch, *Deutsch. Fl.* V (1839), 270.—*T. arv.* f. *Brittingeri* Beck, *l. c.*, 849.

Planta bastante robusta, con tallos por lo común derechos, con pelos abundantes y extendidos, ramas ascendentes. Capítulos muy pelosos. Todos o en su mayoría ovoideos u oblongos. Cáliz fuertemente peloso, el fructífero con el tubo casi globuloso; los dientes muy plumosos, 2-2 1 2 veces más largos que el tubo. Corola pequeña, alcanzando apenas la mitad de los dientes calicinos.

Area española.—Cataluña, Aragón, ambas Castillas, Salamanca, Extremadura, Andalucía.

Testimonios.—Cerdaña: Llivia (Sennen, n. 3350!).—Tarragona: Cambrils (Sen., n. 6342!).—Barcelona (Font!).—Zaragoza: Calatayud (C. Vic.).—Valladolid: Olmedo (D. Gut.!).—Madrid (J. D. Rodríguez!).—Salamanca: La Alberca (Cab.!).—Cáceres: Guadalupe; Alía (Caballero!).—Sevilla: Dos Hermanas (Pau!).—Cádiz: Grazalema (Ceballos, C. Vic.).—Huelva: San Juan del Puerto (Gros!).

Var. *australe* Ten., *Fl. Napol.* V (1835), 141.

Sin.—*T. longisetum* Boiss. et Bal., *Diagn. Pl. Orient.*, ser. 2, VI (1859), 47.—*T. arvense* v. *longisetum* Boiss., *Fl. Orient.* II (1872), 120.—*T. arvense* f. *longisetosum* Rouy, *l. c.*, 104.

Planta casi siempre robusta, abundantemente pelosa. Capítulos todos o en su mayoría oblongos o cilíndricos, muy vellosos. Cáliz con los dientes 4-5 veces más largos que el tubo, éste en la fructificación globuloso. Corola muy pequeña, alcanzando escasamente 1/3 de los dientes.

Area española.—Castilla la Nueva y Andalucía.

Testimonios.—Madrid (Herb.° antiguo! ; A. Aterido!).—Almería : Bacares (Gros!).—Málaga : Axarquia (Laza!).—Sevilla : Paradas (C. Vic.).

T. Bocconei Sav,

Savi, *Atti Accad. Ital.*, I (1808), p. 191.—Amo, *l. c.*, 520.—Willkomm, *l. c.*, 371.—Merino, *l. c.*, 372.—Cadevall, *l. c.*, 120

Sin —*T. gemellum* Lap., non Pourr.—*T semiglabrum* Brot. *T. conjugatum* Cav. in herb. J. B. Matr., inéd.?

Anual ; tallos de 7-28 cm., erectos o ascendentes, sencillos o ramificados, verdes o rojizos, vellosos, siendo los pelos cortos, patentes y algo rígidos. Hojas con pecíolo velloso, en las inferiores de 10-16 mm., disminuyendo su longitud paulatinamente hasta ser en las supremas casi nulo ; folíolos de 7-20 mm., casi lampiños, denticulados en su tercio superior, los inferiores trasovado-cuneiformes, los superiores oblongo-espatulados, a veces con el nervio axil prolongado en mucrón. Estípulas membranosas, abundantemente pelosas, a veces rojizas, lanceoladas, repentinamente atenuadas en punta larga y alesnada, las superiores poco o nada ensanchadas en su base. Capítulos sésiles o muy cortamente pedunculados, ovoideos u oblongo-espiciformes, de 5-17 mm. de longitud, densifloros, sitos en el ápice de los tallos o de los ramos laterales ; los primeros con frecuencia geminados y en este caso suelen ser desiguales ; flores sésiles y bien adheridas al eje floral, de 3-5 mm. ; cáliz con el tubo decanerve ovoideo, velloso exteriormente ; dientes lanceolado-alesnados, ensanchados en su base, de

coloración obscura, ± pestañosos, conniventes después de la floración, desiguales; el inferior de la longitud del tubo aproximadamente y los restantes notoriamente más cortos; corola por lo común rosada, por rareza rojiza o blanco-amarillenta, de la longitud del cáliz o algo más corta; estandarte aovado-oblongo, redondeado o truncado en el ápice y a veces ligeramente roído, en la base apenas unguiculado; alas y quilla con uña estrecha y más larga que el limbo. Legumbre trasovada. Semilla oviforme, lisa, amarillenta. Florece abril-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia occidental y meridional, Inglaterra, Italia, países adriático-balcánicos, Túnez, Argelia, Marruecos, Sicilia, Cerdeña, Baleares, Canarias.

Estación.—Campos y colinas arenosos, praderas, arenales marítimos, garrigas pedregosas.

Area española.—Galicia, Castilla la Vieja, Zamora, Cáceres, Andalucía occidental, Cataluña.

Testimonios.—Galicia: La Coruña (Lge.); Mellid (Merino!); Lugo; Nogales (Merino!).—Zamora: La Puebla de Sanabria (Losa).—Burgos: Cardeñajimeno (Font!).—Pirineos orientales (Bubani); La Junquera (Bub, Vayreda); Rosas; San Pol; San Feliú de Guixols (Bub.); Cadaqués (Trémols!); Sils (Font!); San Climent (Senn., n. 260!); La Sellera (Cod.); Montsant (Puj.).—Cáceres: Guadalupe (C. Vic.).—Sierra Morena (Pau!).—Sevilla: Camas (J. D. Rodr.!).—Cádiz: Puerto de Santa María (Gut.!); Algeciras (Rev.); Jerez y Ubrique (Per. Lara).

T. gemellum Pourr.

Pourret, ap. Willd., *Spec. pl.*, III (1800), 1376.—Cut., *l. c.*, 231.—Amo, *l. c.*, 519.—Willk., *l. c.*, 371.—Secall, *l. c.*, 204.

Anual; tallos de 6-35 cm., derechos o ascendentes y difusos, por lo común sencillos, alguna vez con ramificaciones cortas, entrenudos largos y vellosidad aplicada y poco densa. Pecíolos largos y delgados en las hojas inferiores; se acortan paulatinamente hasta ser las superiores casi sésiles; folíolos vellosocanescentes, elíptico-trasovados, en su ápice alguna vez redondeados, pero por lo común ± remellados, fina y borrosamente denticulados. Estípulas membranosas, con nervios bien marcados, vellosas, soldadas inferiormente con el pecíolo, en su parte libre lan-

ceolado-acuminadas, las superiores algo más anchas e involucrando la base de la inflorescencia. Capítulos espiciformes, aovado-oblongos, de 8-17 mm. de largo y 6-10 mm de ancho, densifloros, sésiles o cortamente pedunculados, en el ápice de los tallos o de los ramos ; a veces el superior de éstos nace adyacente al capítulo terminal, resultando la inflorescencia geminada, siendo por lo común de menor tamaño el capítulo lateral Cáliz velloso, con la garganta del tubo obturada interiormente por una callosidad anular, pelosa ; dientes largos, casi iguales, lanceolado-setáceos, velloso-pestañosos, de unos 4 mm. de longitud, más largos que el tubo, divergentes en la fructificación. Corola rosada, más corta que el cáliz. Florece mayo-junio.

Area geográfica.—Península Ibérica y Marruecos.

Estación.—Colinas secas y arenosas, campos incultos, praderas pedregosas y poco húmedas.

Area española.—Ambas Castillas, León, Extremadura, Andalucía.

Testimonios.—Avila (Lomax).—Madrid (Pourr. !, Lag. !, Aterido !, Neé !, J. D. Rodr. !, Bourg., Trémols !, Cut., C. Vic.) ; Chamartín (D. Rodr. !) ; El Pardo (Font !), Buitrago (C. Vic.) ; El Escorial (Secall, Lge. !) ; San Agustín de los Reyes (Cut.).—Cáceres : Plasencia (Bourg.).—Jaén : Sierra Morena (Lge.) ; Sierra de Segura (Bourg.) ; Despeñaperros (Rivas God.).—Granada (Lge.) ; La Sagra (Bourg.).

Nota.—El *T. gemellum* Pourr. es una especie cuya área no alcanza la península italiana. Los sabios monógrafos de este género, Sres. Gibelli y Belli consideraron como *T. gemellum* una *forma* del *T. phleoides* con pedúnculo corto, dando ello lugar a que encuadrasen al *T. gemellum* como subespecie del *T. phleoides*. Esto, si bien estuviera justificado (aunque con exageración en cuanto a la categoría taxonómica) para la planta italiana erróneamente interpretada, no puede en modo alguno aceptarse para el auténtico *T. gemellum* Pourr., según se desprende de las descripciones originales y del estudio que he verificado de abundante material de ambas especies, incluso el conservado en el Herbario de Pourret, por la forma general de la inflorescencia, inconfundible en ambas ; la estructura de la garganta, calicina callosa en el *T. gemellum,* exenta de callosidad en el *T. phleoides* ; la forma y longitud de los dientes calcinales ; las estípulas supe-

riores algo ensanchadas en el primero y todas estrechas en el segundo, y por último, la forma de los folíolos, aun dentro de la variabilidad que ofrece este órgano. Todo ello constituye un cuadro de diferencias que justifica la autonomía de ambas especies, con más base que para la aceptación de otras (por ejemplo, el *T. cernuum* Brot. con relación al *T. parviflorum* Ehrh.). Pero aunque se quisiera conceder una concepción más amplia de la especie, a mi juicio injustificada, según acabo de exponer, la especie colectiva resultante no debería llevar el nombre de *T. phleoides*, sino el de *T. gemellum*, puesto que esta última está descrita en la página 1376 y la primera en la p. 1377, ambas del *Species Plantarum*, de Willdenow. En ese caso el *T. phleoides* se denominaría *T. gemellum* sbsp. *phleoides* (Pourr.) ; no obstante, ya he manifestado anteriormente, y repito, que las conceptúo especies netamente diferenciadas y no he visto nunca *formas* que las enlacen.

También creó el sabio botánico suizo Sr. Thellung una variedad *pseudo-gemellum* para el *T. phleoides*, la que comentaré más adelante.

T. phleoides Pourr. sens. ampl.

Pourret, ap. Willddenow, *Spec, Plant.*, III (1800), p. 1377.—Cut., *l. c.*, 231.—Amo, *l. c.*, 519.—Willk., *l. c.*, 370.—Secall, *l. c.*, 203.

Sin.—*T. Willkommii* Chab. (1895).—*T. gemellum* Coss., ap. Bourg., *Pl. d'Esp. ers.*, n. 1153 (1851), non. Pourr.

Anual, con tallos gráciles, de 5-25 cm., sencillos o poco ramificados, por lo común erectos, con pubescencia aplicada y poco densa. Hojas alternas pecioladas ; pecíolo de 1-2 cm. en las inferiores, en las supremas más corto y casi oculto por las estípulas soldadas a él, en unas y otras delgado, peloso o glabrescente ; folíolos peciolulados, pelosos en ambas caras, de forma variable aun en un mismo pie de planta, siendo trasovados, acorazonado-inversos, oblongos o linear-oblongos y presentándose más ensanchados los de las hojas inferiores y de forma alargada y estrecha los de las superiores ; en su base atenuados, en su ápice redondeados o ± remellados, alguna vez enteros, pero por lo común denticulados. Estípulas membranosas, pelosas, estrechas, a veces algo roji-

zo-purpurinas, en su parte libre lanceoladas y largamente alesnadas. Capítulos densifloros, aovado-globulosos, ovoideos u oblongos, terminales en los tallos o en el ápice de las ramificaciones; sobre pedúnculos rígidos, de 0,5-6 cm., con pelos aplicados; cáliz peloso exteriormente, lampiño interiormente, excepto la garganta, que es pelosa y no callosa, tubo de 1-3 mm., ovoideo, con 10 nervios bien marcados; dientes casi iguales entre sí y de la longitud del tubo o algo más cortos, triangular-lanceolados, membranosos y ensanchados en su base, alesnados en su ápice, erectos al principio, divergentes por último; corola rosado-pálida, de la longitud del cáliz o más corta. Legumbre trasovada. Semilla lisa, amarillo-pardusca. Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Región mediterránea.

Estación.—Praderas pedregosas, lugares boscosos, colinas herbosas, con más frecuencia en el piso montano, sobrepasando a veces los 1.500 m.; suelo silíceo preferentemente, por rareza en calizas cristalinas.

Area española.—Castilla la Nueva, Zamora, Extremadura, Aragón, Andalucía.

Descripción original.—«T. capitulis oblongis calycibus pilosis, dentibus lanceolato-subulatis inaequalibus rigidis patentibus, foliolis oblongis subintegerrimis emarginatis, floralibus linearibus.—Hab. in Hispania. ⊙ v. s.

Caules subsimplices fere semipedales pilis raris adpressis obtecti. Foliola oblonga basi attenuata emarginata pilis adpressis tecta, oculo armato adspecta apicem versus denticulatae. Foliola floralia linearia, angustissima integerrima. Stipulae lanceolatae adnatae. Spicae oblongae *subsessiles*. Calyces pilosi dentibus lanceolato-subulatis infimo longiore, patentibus rigidis. Spica *Phleo* haud adsimilis».

Nota.—He juzgado conveniente reproducir la descripción original para establecer claramente cuál es la *forma* que ha de considerarse como el tipo de esta especie descrito por su autor, ya que autores muy prestigiosos vienen interpretándola, en lo que a la longitud del pedúnculo se refiere, *exactamente al revés*. Estimando como tipo la de pedúnculos largos, que, dicho sea de paso, es la más frecuente, Lojacono creó una var. *Minae* y posteriormente Thellung una var. *pseudo-gemellum* para la *forma* que presenta los pedúnculos cortos, que, como queda dicho, es el tipo de la especie, según se deduce de la descripción primordial y del ejemplar tipo conservado en el herbario de Pourret, y que gracias

a la condescendencia del Dr. Rivas Goday he podido estudiar en la Facultad de Farmacia de Madrid. La figura que acompaño ha sido hecha sobre un ejemplar herborizado en Chamartín (Madrid), en 1799, por D. José Demetrio Rodríguez, y es casi igual al de Pourret, por lo que puede considerarse como un isotipo.

Según mis observaciones en el campo, el carácter del pedúnculo está ligado a la circunstancia estacional de cada individuo, pues en los lugares herbosos el pedúnculo se alarga, buscando su sitio al sol para las flores que sustenta. Paréceme, pues, excesivo el considerarlo como base para formular una *variedad* y más aún una *subespecie,* como hicieron Gibelli y Belli en su Revisión de los *Trifolium* de Italia. No encuentro motivo para ver más que dos *formas,* que expongo como sigue:

F.ª *Pourretii* C. Vic.

Sin.—*T. phleoides* Pourr., *sens. strc.,* ex descrp. orig. et herb. Pourr.! et Willd.—*T. phleoides* v. *Minae* Loj.—*T. phl.* sbsp. *gemellum* Gib. et Bell. (non *T. gemellum* Pourr.).—*T. phl.* v. *pseudogemellum* Thellung, in Asch. et Graebn., *Synops. Mitteleurop. Fl.* VI, 539.

Capítulos florales sostenidos por pedúnculos que oscilan de 5 a 15 mm.

Testimonios.—Madrid (J. D. Rodr.!, C. Vic.); Escorial (Lge.); El Paular; Puerto del Reventón (Reut. !).—Cáceres: Baños de Montemayor (Cab.!).—Málaga: Cómpeta (Cuatrec.!).—España (Pourret!).

F.ª *pedunculatum* C. Vic. (= *T. phleoides* Thell.; Gibelli et Belli.—*T. phl.* var. *typicum* Fiori).

Pedúnculos de 1,5 a 6 cm. de longitud.

Testimonios.—Madrid: El Escorial (Secall, C. Vic., Lge.!); Canencia; Cercedilla (C. Vic.); Navacerrada (C. Vic. et Beltr.). Teruel: Sierra de Albarracín (Zap.!), Pinar de Albarracín (Reverchón, sub. *T. Willkommii* Chab.!); Orihuela del Tremedal (Pau!).—Zamora: Ribadelago (Losa!).—Cáceres: Guadalupe; Baños de Montemayor (Cab.!).—Jaén: Sierra de Cazorla; Sierra de la Cabrilla (Rev.!).—Almería: Bacares (Gros!).—Granada: Sierra Sagra (Bourg.! exs. 1851, n. 1153, sub. *T. gemellum,* det. Cosson).

T. ligusticum Balb.

Balbis, ap. Lois., *Fl. Gall.*, ed. I, 2 (1807), p. 731.—Amo, *l. c.*, 517.—Willk., *l. c.*, 369.—Merino, *l. c.*, 371.—Cadevall, *l. c.*, 120.

Sin.—*T. gemellum* Savi, non Pourret.—*T. arrectisetum* Brt., *Phyt. Lusit.*, I (1816), 152, tab. 63, f. 1.—*T. Broteri* et *T. aristatum* Link, *Enum. Hort.* Berol., II (1822), 262.—*T. lappaceum* f. *arrectisetum* Samp.—*T. conicum* Lag., *Gen. Sp. pl.* (1816), p. 23, n. 305, non Pers (1810).—*T. Lagascanum* Ser.

Anual, verde, con pubescencia corta, patente, blanda o ligeramente áspera. Tallos de 1-5 dm., por lo común numerosos, ascendentes o desparramados, delgados, ramosos; alguna vez se presenta un tallo único, siendo entonces erguido. Hojas pecioladas, siendo el pecíolo grácil, largo en las inferiores (3-5 cm.), se acorta paulatinamente en las intermedias hasta ser casi nulo en las supremas, adyacentes a la inflorescencia. Folíolos pubescentes, anchamente trasovados, obtusos o superficialmente remellados en su parte superior, enteros o borrosamente denticulados, por prolongación de los nervios laterales, rectos y dirigidos hacia arriba; a veces el nervio axil se prolonga, resultando el folíolo mucronulado. Estípulas membranosas, pelosas, con gran frecuencia rojizas, de 1 cm. aproximadamente, oblongo-triangulares en su parte inferior y lanceolado-setáceas en su parte libre. Capítulos aovado-cónicos, de 5-18 mm., unas veces desnudos y otras involucrados en su base por las hojas supremas (ambos casos se dan en los ejemplares muy ramosos y con abundantes inflorescencias), densifloros, con frecuencia geminados en el ápice de los tallos y entonces desigualmente pedunculados, el terminal subsésil y el lateral con el pedúnculo más largo; flores sésiles; cáliz con el tubo de unos 2 mm., 10-nerve, campanulado, recio, verdoso-blanquecino, velloso exteriormente con la garganta obturada por una callosidad; dientes de 4-5 mm., casi iguales, linear-setáceos, algo ensanchados en la base, pestañosos, verdes inferiormente, rojizos y no espinescentes en el ápice, derechos al principio y finalmente extendido-divergentes; corola rosado-pálida, más corta que los dientes calicinos; estandarte oblongo, truncado o someramente

escotado. Legumbre trasovado-piriforme, monosperma. Semilla pequeña, globulosa, algo remellada, lisa. Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Región Mediterránea, Canarias, Madera y Azores.

Estación.—Praderas y colinas pedregosas.

Area española.—Desde Galicia, por las provincias occidentales hasta las de Huelva, Cádiz y Málaga; también en Cataluña y Andorra.

Testimonios.—Lugo: Villanueva de Cervantes (Mer.!).—Salamanca: Las Batuecas (Cab.!).—Cáceres: Alía (Cab.!); Guadalupe (C. Vic.).—Huelva: Santa Bárbara (C. Vic.).—Cádiz: Algeciras (Boiss. et Reut. !).—Málaga: Casares (C. Vic.).—Gerona: S. Martí Sapresa (Cod.); Banyuls (Lap., Gaut., Bub.).—Andorra (Losa y Montserrat!).

T. scabrum L.

Linné, *Sp. Plant.*, ed. I (1753), 770.—Palau, *l. c.*, 703.—Cut., *l. c.*, 230.—Amo, *l. c.*, 521.—Willk., *l. c.*, 371.—Secall, *l. c.*, 204. Merino, *l. c.*, 373.—Cadevall, *l. c.*, 119.

Anual, con tallos de 5-20(-30) cm., tendidos o ascendentes, delgados, con pubescencia aplicada, por lo común ± flexuosos y ramificados. Hojas con pecíolo, que en las inferiores llega hasta 3 cm., acortándose gradualmente en las intermedias y superiores hasta ser en éstas casi nulo; folíolos pubescentes, recios y aun algo coriáceos, elíptico-trasovados u oblongo-cuneiformes, redondeados por lo común en el ápice, con nervios bien marcados por el envés, curvados hacia fuera y prolongándose un poco más del borde, lo que hace a éste menudamente denticulado. Estípulas membranosas, con gran frecuencia pelosas; estrechas, triangular-lanceoladas, acuminado-alesnadas; las superiores algo más anchas, aovado-triangulares, repentinamente atenuadas en punta corta, adosadas a los capítulos. Pedúnculos muy cortos o casi nulos, ocultos por las estípulas que los envuelven. Capítulos laxifloros, numerosos a lo largo de los tallos y ramas, ovoideos, atenuados en su base, casi siempre solitarios, axilares o aparentemente terminales (éstos a veces aparecen geminados); flores sésiles, bien adheridas al eje floral, lo que las hace persistentes; cáliz coriá-

ceo, en mayor grado el fructífero, velloso, con el tubo 10-nerve, oblongo; garganta obstruída por 2 callosidades en forma de labios; dientes desiguales, el inferior más largo que los otros y también que el tubo, rígidos, velloso-pestañosos, lanceolado-agudos, finalmente espinescentes y recurvado-patentes. Corola blanquecina, marcescente, más corta que el diente inferior del cáliz, con los pétalos unidos inferiormente; estandarte oblongo-rómbico, obtuso en el ápice, poco netamente unguiculado; alas y quilla más cortas que el estandarte, con uña estrecha y más larga que el limbo respectivo. Legumbre encerrada en el cáliz, membranosa, ovoidea, apiculada y prolongada por el estilo, indehiscente. Semilla oviforme, rojiza. Florece abril-julio.

Area geográfica.—Región Mediterránea, hasta el Cáucaso inclusive, Inglaterra y Europa media, Canarias, Madera y Azores

Estación.—Campos incultos, colinas secas y arenosas, sitios pedregosos, indistintamente en terrenos silíceos o calizos.

Area española.—Desde el Valle de Arán, Vizcaya y Galicia hasta Málaga y Algeciras, rara será la provincia, si es que hay alguna, en que falte representación más o menos amplia de esta especie.

T. stellatum L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 769.—Góm. Ortg., *l. c.*, 419. Palau, *l. c.*, 702.—Amo, *l. c.*, 508.—Willk., *l. c.*, 367.—Cadevall, *l. c.*, 125.

Sin. — *Lagopus minor erectus capite globoso stellato*, Barr. Ic. 860.

Nomb. vulg.—Farolitos, Estrella (Cádiz, seg. Pérez Lara).

Anual, velloso-blanquecina, cubierta de pelos abundantes, blandos y extendidos; tallos de 5-30 cm., derechos o ascendentes, sencillos o algunas veces ramificados, con los entrenudos bastante alargados, particularmente los superiores. Hojas todas alternas, las inferiores con pecíolo largo (a veces hasta de 7 cm.), acortándose gradualmente hasta ser las superiores subsésiles; folíolos de 6-12 mm. de longitud, trasovado-cuneiformes o trasovados, cortamente peciolulados; remellados por lo común, con menos frecuencia redondeados en su ápice, éste siempre denticulado por

prolongación de los nervios y sus ramificaciones; con pelos aplicados en sus 2 caras y pestañosos en sus bordes. Estípulas grandes, pelosas, membranosas, con nervios intensamente verdes y bien notorios, en su parte libre anchamente ovales, obtusas o cortamente apiculadas, irregularmente dentadas. Pedúnculos terminales, solitarios, pelosos, de 2-9 cm. de largo. Capítulos florales hemisféricos, laxifloros, los fructíferos globuloso-estrellados, de 12-33 mm. de diámetro. Flores de unos 12 mm., sésiles o cortamente pedicceladas; cáliz peloso, de tubo oblongo-campanulado, decanerve, cubierto por pelos largos, rectos y densos; garganta obturada por un anillo peloso; lacinias aproximadamente iguales, rígidas, lanceolado-acuminadas, trinerves, soldadas en su base, lampiñas por dentro, peloso-plumosas por fuera, derechas y poco más largas que el tubo durante la floración, reticuladas, acrescentes y extendidas en estrella en la fructificación. Corola rosada o blanquecina, igual o poco más larga que el cáliz; estandarte aovado-oblongo u oblongo-lanceolado, agudo o subagudo; alas algo más cortas, semiaflechadas, obtusas, con la uña mucho mayor que el limbo; quilla oval, subobtusa o apiculada, poco más corta que las alas, con la uña doble más larga que el limbo. Legumbre elíptico-trasovada, ligeramente apiculada, dehiscente por 2 valvas, encerrada en el cáliz. Semilla grande, oviforme, amarillenta, lisa. Florece abril-junio.

Area geográfica.—Desde la Península Ibérica, toda la Región Mediterránea, Canarias, Madera, Azores, Inglaterra.

Estación.—Vera de campos y caminos, colinas secas, garrigas y lugares herbosos; indistintamente en suelos calizos o silíceos, desde el nivel del mar hasta 1.000 m. aproximadamente.

Area española.—Desde Gerona, por todas las provincias costeras hasta la de Huelva inclusive; hacia el interior penetra hasta Sierra Morena, Toledo, Ciudad Real y Extremadura; según Guinea, también en Vizcaya.

Testimonios.—Gerona (Bub.); Cadaqués (Trémols!); Lladó; Besalú; Fornells (Vayr.); cercanías de Barcelona (Bolós, Senn., Costa!, Caballero!); Montserrat (Bout., Isern!, Marcet); Gavá (Sanp.); Garriga (Cuní); Tarragona (Webb); Grions (Llensa). Castellón: Sierra de Espadán (Pau).—Valencia: Sagunto; Játiba (Cav.!, Pau!); Valligna!; Sueca; Enguera (Cav.).—Alicante: Cabo de la Nao (Cav.); Alcoy (Cam.).—Murcia: Cartagena

(Barnd. f., Jiménez!).—Almería: Cabo de Gata!; Tabernas (Clem.); barranco del Caballar (Sen., 9114!); Uleila (Gros!).—Granada (Lge.); Almuñécar (B. Vic.!); Alpujarras (Ayuda).—Málaga (Clem.!, Boiss., Prol., Beltrán!, Gros!); Sierra Llana; Casares (C. Vic.); Carratraca (Ayuda, Haens.); Sierra Tejeda y Sierra de Almijaras (Laza, C. Vic.).—Cádiz (P. Lara, Mellado!, Clem. Gut., Webb); Sanlúcar de Barrameda (Elías!); Puerto Real (Pau!); Gibraltar; San Roque; Algeciras (Kel., Daut., Brous.); Puerto de Santa María (Gut., C. Vic.); Grazalema (Clem.).—Huelva (Barras!, C. Vic.); Santa Bárbara; Almonaster; Aracena; Cartaya; Moguer; Almonte; Alosno; Cortegana; Cumbres Mayores (C. Vic.).—Sevilla (Rodr.!); Sierra de Esparteros; Coripe; Paradas (C. Vic.); Castilleja de la Cuesta (Rodr.!).—Córdoba (Lge., Beltrán); Cabra (C. Vic.).—Jaén (Lge., Blanco); Sierra Mágina (Cuatr.!); Sierra Morena; Despeñaperros (Rivas God.); La Carolina (Lge.).—Badajoz: Esparragosa de Lares (Gonz. Guerrero!).—Cáceres: Sierra de Guadalupe (Cab.!); Plasencia, etc. (Rivas M.).—Ciudad Real: Sierra de la Alhambra (G. Albo!).—Toledo (Pomata).

T. incarnatum L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 769.—Palau, *l. c.*, 699.—Amo, *l. c.*, 510.—Willk., *l. c.*, 769.—Merino, *l. c.*, 369.—Cadevall, *l. c.*, 123.

Sin.—*T. stellatum* L. sbsp. *incarnatum* Gib. et Belli.

Nomb. vulg.—Trébol encarnado.—Fench (Cataluña).

Anual o bienal; con pelos aplicados y blandos o lampiña en *formas* culturales. Tallos de 1-5 dm., solitarios o numerosos, en el primer caso sencillos y erectos, en el segundo ascendentes y a veces ramificados; por lo general, bastante robustos; entrenudos largos. Hojas alternas, pecioladas largamente las inferiores, acortándose paulatinamente el pecíolo hasta ser las supremas casi sésiles; folíolos blandos, con pelos aplicados en ambas caras, pestañosos en el borde y nerviación poco marcada; anchamente trasovados, cortamente cuneiformes en la base, redondeados o con más frecuencia remellados en su ápice, que además es denticula-

do muy borrosamente ; 8-30 mm. de largo y aproximadamente otro tanto de ancho. Estípulas membranosas, vellosas, grandes, ampliamente envainadoras en su parte inferior, en la superior ovales, obtusas o subagudas ; blanquecinas, con nerviación verdosa, en su ápice verdes o ± rojizas y finamente aserradas. Inflorescencia terminal, solitaria, de 2-6 cm. de longitud, espiciforme, densiflora, no involucrada en su base por brácteas, oblongo-cónica o aovado-cónica al principio, casi cilíndrica finalmente ; pedúnculos de 2-7 cm., erectos, vellosos densamente. Flores sésiles, de 8-12 mm. de longitud, no bracteadas en su base. Cáliz velloso por fuera, lampiño por dentro ; tubo oblongo-campanulado, decanerve ; garganta abierta, en la fructificación con callosidad bilabiada o casi circular, lampiña ; lacinias casi iguales, pestañosas, más largas que el tubo, linear-agudas, rígidas, derechas al principio, extendido-estrelladas finalmente. Corola rojo-purpúrea, rosa o blanco-amarillenta, más larga que el cáliz ; estandarte oblongo, agudo ; alas más cortas, con el limbo aovado-subagudo, más corto que la uña ; quilla poco más corta que las alas. Legumbre ovoidea, monosperma, culminada por el estilo tan largo como ella. Simiente grande, oviforme, amarillo-verdosa, lustrosa. Florece abril-julio.

Area geográfica.—Inglaterra, Península Ibérica, Europa meridional hasta Hungría y Turquía. La extensión y frecuencia de su cultivo enmascara su área real como planta espontánea, ya que con gran reiteración aparece adventicia o asilvestrada.

Estación.—Praderas y lugares herbosos.

Area española.—La imprecisión apuntada anteriormente respecto a su área general, puede repetirse, siendo lo más probable que no pueda considerarse como especie aborigen en nuestra flora, pues la mayoría o acaso la totalidad de las citas que de ella se hacen tienen ± relación con su cultivo. Sea como fuere, se la ha localizado en Galicia, Asturias, Cantabria, León, Vascongadas, Navarra, ambas Castillas, alto Aragón y Cataluña.

Se distinguen las siguientes *variedades* y *formas.*

Var. *sativum* Duccommun.

Sin.—*T. incarnatum* L., *l. c.*, sens. str.—*T. incarn.* var. *elatius* Gib. et Bell. (1889).—*T. incarn.* sbvar. *incarnatum* Rouy.—*T. incarn.* raz. *elatius* Asch. Grb., *l. c.*, 545.

Planta por lo común mayor y más robusta en todas sus partes que la variedad siguiente, con pelosidad espesa y blanda. Tallos gruesos, frecuentemente solitarios y erguidos. Folíolos grandes, hasta de 3 cm. Inflorescencia muy densa. Cáliz muy peloso; lacinias por lo común sólo tan largas o poco más que el tubo, algo extendidas. Corola de 8-10 mm., sobresaliendo poco del cáliz en las flores inferiores, más larga en las apicales. Es la variedad cultural y a ella se refieren la casi totalidad de las citas españolas.

Var. *Molineri* (Balb.) Dc., *Fl. Fr.* V (1815), 556.

Sin.—*T. Molineri* Balb., *Cat. hort. Acad. Taurin.* (1813), app. 1.—*T. Noëanum* Rchb.—*T. stramineum* Lojac., *Fl. Sic.* I (1891), 299.—*T. incarn.* raz. *Molinerii* Asch. Grb., *l. c.*, 544.

Planta de robustez moderada, con pelos grises bastante rígidos. Tallos delgados, laxamente ascendentes. Folíolos de 8-15 mm. Inflorescencia no muy alargada, laxiflora, aguda. Lacinias calicinales hasta 2 veces más largas que el tubo. Corola blanco-amarillenta o rosado-pálida; estandarte más largo que en la *variedad* anterior, largamente exserto del cáliz.

Esta variedad es rara en España.

F.ª *stramineum* (Presl.). Gib. et Bell.

Flores blanco-amarillentas, las inferiores de la inflorescencia con frecuencia rojizas. Es el tipo de la *forma* silvestre.

F.ª *roseum* (Rouy).

Flores todas de color rosa o rosa-pálido; de manchitas más oscuras. Esta *forma* establece el tránsito con la variedad anterior

T. pratense L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 768.—G. Ortega, *l. c.*, 416. Palau, *l. c.*, 697.—Cut., *l. c.*, 228.—Amo, *l. c.*, 513.—Willk., *l. c.*, 364.—Secall, *l. c.*, 202.—Merino, *l. c.*, 366.—Cadevall, *l. c.*, 117.

Nomb. vulg.—Trébol de los prados.—Ferratge bort. (Cataluña).

Vivaz o rara vez bienal; con rizoma oblicuo, ramificado superiormente, no estolonífero. Tallos de 1-6 dm., con vellosidad aplicada o extendida, con menos frecuencia glabrescentes, erectos o ascendentes, estriados o angulosos, con los entrenudos alargados; sencillos o ± ramificados. Hojas inferiores formando roseta en la base de los tallos, con pecíolo largo que, a veces, alcanza hasta 1 dm., se acorta en las caulinares, hasta ser casi nulo en las supremas situadas en la base de la inflorescencia; folíolos cortamente peciolulados, elípticos, ovales, trasovados o por rareza oblongo-lanceolados; redondeados en ambos extremos o remellados ± profundamente en el ápice; en los bordes fina y borrosamente denticulados y pestañosos; por el haz intensamente verdes, con frecuencia con manchas blanquecinas, vellosos o lampiños; por el revés de matiz más claro, y con nervios finos, poco resaltados. Estípulas blanco-membranosas, con nervios bien marcados pardo-rojizos o verdes, pelosas o lampiñas; las inferiores aovado-oblongas, las intermedias ovales y las supremas anchamente ovales, en su porción adherida al pecíolo, todas con su parte libre triangular y repentinamente atenuada en punta alesnada y aplicada. Capítulos densifloros, globosos u ovoideos, aparentemente terminales, solitarios o geminados, involucrados en su base por las hojas supremas (subopuestas) y sus respectivas estípulas; rara vez se presenta un pedúnculo corto y desnudo. Flores derechas, sésiles, no bracteadas, de 10-16 mm. de largo; cáliz verdeblanquecino, con el tubo decanerve, aovado-campanulado, velloso o pubescente por fuera, lampiño por dentro, excepto el pliegue de la garganta; dientes triangulares en la base, linear-alesnados en el resto, derechos, pestañosos, los 4 superiores aproximadamente de la longitud del tubo y el inferior doble de largo. Corola rojo-purpurina por lo común, rosada, blanquecina o amarillenta en algunas variedades menos frecuentes, más larga (aproximadamente el doble) que el diente calicino inferior; estandarte oblongo, redondeado o ligeramente escotado en el ápice, más largo que las alas y la quilla; estilo libre; alas con uña muy fina y limbo aovado, obtuso, más corto que ella. Legumbre pequeña, membranosa, aovado-oblonga, dehiscente en forma de opérculo, la mitad

superior lisa y lustrosa, la inferior rugosa. Semilla oviforme, lisa, rojiza o amarillenta. Florece mayo-septiembre.

Area geográfica.—Europa, Región Mediterránea, Siberia.

Estación.—Prados, pastizales, cunetas, lugares herbosos y frescos, vera de los campos, ríos y vías de agua.

Area española.—Espontánea o asilvestrada en todas las provincias.

Sbsp. *pratense.*

Sin.—*T. pratense* sbsp. *eu-pratense* Asch. Graebn.

Planta bastante robusta; rizoma ± rastrero. Tallos ascendentes, ± alargados, por lo común de más de 2 dm. de largo. Estípulas generalmente lampiñas en su cara externa, a veces con pelos sobre los nervios, las superiores bastante anchas. Capítulos florales de tamaño mediano, esféricos o aovados, finalmente casi siempre ovoideos. Cáliz con el tubo poco peloso o lampiño, el fructífero con pliegue desarrollado en la garganta; diente inferior doble de largo que el tubo. Corola purpúrea, por excepción blanca o amarillenta.

Var. *spontaneum* Willk., *Führer,* ed. I (1863), 535.

Sin.—*T. prat.* v. *collinum* Gib. et Bell.—*T. silvestre* Duc.

Con pelos blandos y por lo común bastante densos. Tallos bastante delgados, pero tenaces, de unos 2-4 dm. de largo, llenos o poco huecos, frecuentemente tendidos o ascendentes, especialmente en su parte superior con pelos aplicados y bastante densos. Folíolos ovales, trasovados o redondeados, moderadamente grandes, los superiores bastante pequeños, con frecuencia más estrechos que la *variedad* siguiente, involucrando poco o nada el capítulo floral; éste de tamaño mediano.

Subvar. *spontaneum* (Willk.).

Sin.—T. *pratense genuinum* Rouy.—*T. prat.* v. *spont.* sbv. *genuinum* (Rouy) Gams.

Planta de 3-4 dm. de altura, con pelosidad generalmente aplicada. Folíolos bastante grandes, por lo común trasovados o elíp-

tico-cuneiformes, con poco dimorfismo entre los superiores e inferiores. Capítulos medianos. Corola purpúrea o rosada.

Es la *forma* más frecuente.

Subvar. *pilosum* (Heuf.) Gams, *l. c.*, 1332.

Sin.—*T. prat.* v. *pilosum* Heufel, *Abh. ZB* G. Wien, VIII (1858), 88.—*T. prat.* v. *genuinum* sbv. *villosum* Rouy, non Wahlenberg, nec Lamk. et DC.

Se distingue de la *subv.* anterior por sus pelos extendidos o reflejos, pero blandos y sedosos.

Salpicada por toda el área de la especie.

Testimonios.—Asturias: San Juan de Nieva (Barras!).—Santander: Suances (Coscollano!).—Burgos: Villanueva de Mena (Salcedo!).—Soria: Agreda (C. Vic.).—Zaragoza: Calatayud (B. Vic.!).—Málaga: Sierra Tejeda (Gros!).

Subvar. *heterophyllum* (Lej. et Court.) Gams.

Sin.—*T. prat.* v. *heterophyllum* Lej. et Court., *l. c.*, 53.—*T. heterophyllum* Lej.

Planta de menor tamaño que la *forma* común. Folíolos de las hojas inferiores pequeños, acorazonado-inversos, los de las superiores mucho mayores, oblongos.

Forma rara, se la ha localizado en escasas localidades.

Testimonios.—Santander: Suances (Coscollano!).—Granada: Lanjarón (C. Vic.).

Subvar. *microphyllum* (Lej. et Court.) Gams.

Sin.—*T. microphyllum* Desv.—*T. prat.* v. *microph.* Lej. et Court., *Comp. Fl. Belg.*, III (1836), 53.

Tallos de 1-3 dm., delgados, ascendentes, no fistulosos, por lo común sencillos; densamente pelosos en su parte superior. Folíolos trasovados, de magnitud aproximadamente una mitad que la *forma* común. Capítulos más pequeños y paucifloros. Cáliz bastante peloso. Corola purpurina o rosada.

Rara en ambas Castillas y en la provincia de Castellón.

F.ª *gracilescens* Ser., ap. DC., *l. c.*, p. 195.

Tallos y hojas casi lampiños, los primeros delgados y de corta magnitud. Capítulos pequeños, paucifloros, a veces algo pedunculados.

Testimonios.—Soria: Sarnago (L. Ceballos!).

Subvar. *rotundifolium* (Lej. et Court.).

Sin.—*T. prat.* v. *rotundifolium* Lej. et Court., *l. c.*, 53.—*T. prat.* v. *humile* Lej., *Fl. Spa*, 158.—*T. prat.* var. *spontaneum* subv. *microphyllum* f. *rotundifolium* Gams, *l. c.*, 1332.

Tallos delgados, no fistulosos, bastante vellosos en su ápice, de 1-3 dm., derechos o ascendentes. Folíolos de tamaño mediano, los de las hojas inferiores anchamente trasovados, en su ápice redondeados o muy someramente escotados, no acorazonado-inversos. Capítulos pequeños. Corolas rosadas o purpurinas.

Salpicada y no rara en Extremadura, las dos Castillas y Aragón.

Var *sativum* (Mill.) Schrb., ap. Sturm, *Deutschl. Fl.* XV (1804), t. 12.

Sin.—*T. sativum* Mill.

T. pratense f. *sativum* Rouy.

Con frecuencia bienal; robusta, lampiña o glabrescente. Tallos de 4-7 dm., a veces finalmente hasta de 1 m. de altura, derechos o ascendentes, fistulosos. Folíolos grandes, muy variables en su conformación, por lo común manchados en su haz. Estípulas superiores anchas, especialmente las florales. Capítulos gruesos, globulosos, con frecuencia geminados y a veces algo pedunculados. Flores grandes; cáliz frecuentemente coloreado. Corola mucho más larga que el cáliz, generalmente de color rosa fuerte, con menos frecuencia rosado-pálida o blanca; alas obtusas.

Muy antiguo y extendido su cultivo, se la encuentra con gran frecuencia, subespontánea o asilvestrada, pudiendo distinguirse diversas *formas*.

Subvar. *sativum*.

Sin.—T. pratense sbsp. *eupratense* v. *sativum* sv. *typicum* Asch. Grb., *l. c.*, 553.

Inflorescencias moderada o nulamente involucradas por las estípulas apicales. Corola casi siempre rosada. Planta de tamaño moderado, poco pelosa.

Es la *forma* más frecuente.

F.ª *albiflorum* (Sanio) Asch. Graeb., *l. c.*, 553.

Esta *forma* es solamente un caso de albinismo de la anterior y se presenta excepcionalmente.

Subvar. *hispanicum* (Gaud.) Gams, ap. Hegi, *Fl. Mitt.* IV, 1333.

Sin.—T. prat. v. *hispanicum* Gaudin, *Fl. Helv.* IV (1829), 582

Bienal o trienal, con capítulos generalmente solitarios y desnudos, no involucrados por las estípulas supremas (n. v.).

Subvar. *bracteatum* (Schousb) Gams, *l. c.*

Sin.—T. bracteatum Schousb, ap. Willd., *Enum. pl. Hort. Berol.* (1809), 792.—Willk., *l. c.*, 364.—*T. prat.* f. *bracteatum* Rouy.

Planta robusta, de 3-6 dm., con vellosidad aplicada o glabrescente. Tallos moderadamente recios, llenos o muy poco fistulosos, estriados. Hojas inferiores largamente pecioladas; folíolos grandes, los inferiores ovales, obtusos; los superiores aovado-lanceolados; todos mucronados y borrosamente denticulados. Estípulas supremas muy anchas, involucrando la base del capítulo. Este, grueso, aovado-cónico, sésil o subsésil. Flores grandes; dientes calicinos más largos que el tubo, el inferior una mitad más largo que los restantes y claramente enarcado hacia fuera. Corola intensamente rosada, mucho más larga que el cáliz; alas agudas.

Rara, se encuentra en Andalucía, Cataluña, Aragón y Castilla la Nueva.

Var. *maritimum* Zabel. *Arch. Freunde Naturg. Mecklb.* XIII (1859), 31.

Sin.—*T. prat.* v. *villosum* Wahlb. (1824), non Lamk. et DC.—*T. prat.* v. *australe* Freyn.—*T. prat.* f. *Borderi* Ker. ap. Bord., *Pl. exs.*—Rouy, *l. c.*, 122.

Tallos de 3-6 dm., delgados y endebles, poco fistulosos, ramosos, con las ramas alargadas, vestidos en su parte inferior con abundantes pelos extendidos y ásperos, en la superior también pelosos con menos densidad y siendo a veces los pelos aplicados. Pecíolos con pelos asimismo extendidos. Folíolos apretadamente vellosos, bastante pequeños, los de las hojas superiores lanceolados ± agudos, en su ápice obvia y menudamente denticulados. Estípulas moderadamente ensanchadas, en su ápice pestañosas. Capítulos mediocres, generalmente solitarios, ovoideos o finalmente subcónicos, a veces algo pedunculados y entonces no involucrados por las hojas superiores. Dientes calicinales, todos más largos que el tubo, el inferior una mitad más largo que los otros, recto o ligeramente curvado. Corola mucho más larga que el cáliz, intensamente rosada, por rareza albina o amarillenta; alas obtusas, más largas que la quilla.

Variedad rara: se encuentra en Guipúzcoa: Pasajes (Gandg!). Probablemente existe también en otras localidades de la zona marítima del sector cantábrico.

Var. *hirsutum* Boiss., *Voy. Bot.* II, 170.—Willk., *l. c.*, 364.

Cespitosa, pequeña, hirsuta, con pelos extendidos. Tallos ascendentes. Folíolos ± redondeados, netamente denticulados.

Area española.—Praderitas húmedas de la parte alta de Sierra Nevada (Boiss., Willk.).

Sbsp. *baeticum* (Boiss.) C. Vic.

Sin.—*T. baeticum* Boiss., *Voy. Bot.* (1845), 726.—Willk., *l. c.*, 345.—Amo, *l. c.*, 515.

Nomb. vulg.—Zulla bravía (ex Pérez Lara).

Perenne. Tallos ascendentes, glabérrimos, poco ramosos. Hojas largamente pecioladas, con el pecíolo peloso; folíolos con vello aplicado en ambas caras, ovales, truncados o ligeramente remellados, en el ápice minúscula y borrosamente denticulados. Estípulas glabérrimas, oblongo-lanceoladas, fuertemente estriado-ner-

viadas, soldadas al pecíolo en sus 3/4 inferiores y en el ápice cortamente triangulares, setáceo-aristadas, las superiores bracteiformes, anchas, aovado-redondeadas, cortamente acuminadas, adosadas a la inflorescencia. Capítulos grandes, globosos, axilares y terminales, involucrados por las hojas supremas; éstas con los folíolos elípticos, pequeños, a veces reducidos a uno solo. Cáliz hirsuto, con el tubo confusamente estriado; dientes setáceos, pelosos, los 4 superiores igualando o excediendo la longitud del tubo, el inferior doble más largo. Corola amarilla, mucho más larga que el cáliz; estandarte con el limbo oblongo-lanceolado; alas obtusas, más cortas que el estandarte y más largas que la quilla.

Area española.—Provincia de Cádiz.

Testimonios.—San Roque (Boiss.); Algeciras (B. Vic.!); Puerto Real; Dehesa de la Almoraima (Bourg.); Sierra de Vejer (Porta y Rigo!); Sierra de Palma (Reverch.); Chiclana; Benaocaz; Jerez de la Frontera (P. Lara).

Nota.—Algunos autores la hacen sinónima de la f.ª *flavicans* Vis., pero aparte el color amarillo de las flores, en los demás caracteres no me parece asimilable.

Subsp. *frigidum* (Gaud.).

Sin.—*T. pratense* v. *frigidum* Gaudin, *Fl. Helv.* IV (1829), 582, non Asch. et Graebn. (1907).—*T. nivale* Sieb.—*T. prat.* var. *nivale* K.—*T. prat.* f. *nivale* Rouy.—*T. prat.* sbsp. *nivale* Asch. Graeb.—*T. prat.* v. *alpinum* Hoppe.

Tallos de 0,5-3 dm., tendidos o enarcado-ascendentes, recios, cilíndricos, por lo menos en su parte superior vellosos, con vello blando o rígido, denso, por excepción ralo. Hojas bastante grandes, las superiores con folíolos anchos, aovado-rómbicos o anchamente trasovado-cuneiformes. Estípulas totalmente hirsutas en su cara externa, las supremas poco ensanchadas. Capítulos aovado-globulosos, sésiles, bastante grandes, multifloros. Cáliz fuertemente peloso, con frecuencia rojizo; dientes desiguales, los 4 superiores igualando o excediendo algo la longitud del tubo, el inferior 1/3 más largo, erecto. Corola de coloración variable, pero con mayor frecuencia rosada, 1 1/2 más larga que el cáliz.

En España crece en los Pirineos, presentando diversas *formas*.

Var. *nivale* K. (sens. str.).

Sin.—*T. prat.* f. *T. nivale α genuinum* Rouy.

Tallos bastante fuertes, fistulosos, ascendentes. Folíolos grandes. Capítulos gruesos. Corola blanca, amarilla o rojiza. (En las muestras españolas predomina lo último.)

Area española.—Pisos alpino y nival de los Pirineos.

Var. *minus* (Rouy) C. Vic.

Sin.—*T. prat.* f. *T. nivale* β *minus* Rouy.—*T. prat.* sbsp. *nivale* v. *minus* Asch. Grb.—*T. prat.* v. *frigidum* f. *minus* Gams.

Tallos de 6-15 cm., delgados, llenos, ascendentes solamente en el ápice. Folíolos pequeños, como asimismo los capítulos. Porte de *T. Thalii.*

Area española.—Pirineos (rara).

Testimonios.—Huesca: Bielsa (C. del Campo!).

Var. *pyrenaicum* (Willk.) C. Vic.

Sin.—*T. pratense* v. *pyrenaicum* Willk., *l. c.*, 364.—*T. prat.* f. *T. nivale* v. *luteo-purpureum* Rouy.—*T. prat.* sbsp. *nivale* v. *pyrenaicum* Asch. Grb.—*T. prat.* v. *frigidum* sbv. *pyrenaicum* Gams.

Cespitosa, de 5-15 cm. Tallos delgados, ascendentes, vellosos. Folíolos pequeños, aplicado-vellosos, redondeados, borrosamente denticulados, especialmente los inferiores profundamente escotados. Capítulos pequeños, paucifloros. Corola amarillo-rojiza.

Area española.—Pirineos.

Testimonios.—Huesca: Panticosa (Zubia!); Pirineo catalán (Costa).

F.ª *sanguineum* (Pau) C. Vic.

Sin.—*T. nivale* v. *sanguineum* Pau, *Pl. Form. Sallent,* (1909), p. 3.

Se aparta del tipo por el color de sus pétalos, de color rojo de sangre.

Pirineo aragonés: Sallent (Pau!); Ordesa (Ceb.!).

T. diffusum Ehrh.

Ehrhart, *Beitrage zur Naturkunde* VII (1792), 165.—Amo, *l. c.*, 512.—Willk., *l. c.*, 368.—Secall, *l. c.*, 203.—Cadevall, *l. c.*, 123.

Sin.—T. purpurascens Roth.—*T. ciliosum* Th.—*T. pratense* L. sbsp. *diffusum* Gib. Bell.

Anual, con tallos cubiertos de pelos patentes, con mayor densidad en su mitad superior, en la inferior prontamente lampiños o con pelosidad rala; de 2-6 dm., fistulosos, ramificados, estriados, erectos o ascendentes, con los entrenudos alargados. Hojas alternas, excepto las superiores, contiguas a la inflorescencia, que suelen ser opuestas o subopuestas; pecíolos largos en las inferiores y medias, acortándose gradualmente en las de la parte superior del tallo; folíolos blandos, velloso-pestañosos, grandes (hasta de 4 cm.), trasovados, oblongo-cuneiformes u oblongo-lanceolados, fina y espesamente denticulados en gran parte de su borde, obtusos, truncados o levemente escotados en su ápice. Estípulas membranosas, blanquecinas, con nervios longitudinales bien marcados y verdosos; la parte inferior soldada al pecíolo, estrecha, la superior libre, tan larga o más que el resto, aovado-lanceolada, prolongada en punta alesnada y vellosa; las de las hojas superiores algo más anchas. Capítulos densifloros, globosos u ovalados, de 15-30 mm. de largo, solitarios y terminales en el tallo y sus ramificaciones. Flores sésiles, de 10-15 mm. Cáliz con el tubo 10-nerve, embudado, lampiño o glabrescente en su parte externa; garganta obstruída por un anillo velloso; dientes erectos, triangulares y trinerves en su base, repentinamente alesnados, velloso-plumosos, algo desiguales, los 4 superiores más largos que el tubo y el inferior 1/3 mayor que los otros. Corola rosada o algo purpúrea, marcescente, igualando apenas o sobrepasando poco los dientes del cáliz; estandarte oblongo, truncado o algo roído en el ápice, con la uña más larga que el limbo; alas subagudas, más cortas que el estandarte; quilla aovado-obtusa con uña estrecha y mucho más larga que el limbo. Legumbre oviforme, inclusa en el cáliz, dehiscente superiormente por un opérculo. Semilla pequeña, ovoidea, pardusca, lisa. Estilo soldado al tubo estaminal. Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia meridional, Italia, Córcega, Cerdeña, Península Balcánica, Hungría, Rusia meridional.

Estación.—Lugares herbosos y praderas.

Area española.—Zamora ; Castilla la Nueva ; Cataluña ; Extremadura.

Testimonios.—Zamora : Ribadelago (Losa).—Cáceres : Sierra de Montánchez (C. Vic.).—Sierra Morena : Venta de Cárdenas (Rivas God.).—Madrid : Escorial (Lge., Secall).—Lérida : Bohi (Llensa).—Barcelona (Costa, ex herb. Cad.) ; Bergadá (Compñ.). Gerona : Cadaqués ; Pirineo oriental (Costa).

T. lappaceum L.

Linné, *Spec. Plant.*, ed. 1 (1753), 768.—G. Ortega, *l. c.*, 420. Palau, *l. c.*, 695.—Amo, *l. c.*, 517.—Willk., *l c.*, 367.—Secall, *l. c.*, 203.

Sin.—*T. nervosum* Prsl.—*T. carteiense* Coincy, *Journ. de Bot.* (V-1899) ; *Egloga quinta Plant. Hisp.* (1901), p. 11, t. 3, non Pau herb.

Anual, de color verde-claro, con tallos únicos o numerosos, erectos o ascendentes, gráciles, por lo común ramosos, a veces sencillos en los ejemplares raquíticos, de 5-40 cm., poco o nada vellosos. Hojas con pecíolo velloso o glabrescente, en las inferiores largo, excediendo a la longitud de los folíolos y en las superiores llega a ser casi nulo ; folíolos de 5-15 mm., oblongo-trasovados, cuneiformes en la base, redondeados, truncados o ligeramente escotados en el ápice, éste es también fina e irregularmente denticulado, con nervios finos pero bien notorios, rectos, con vellosidad aplicada en ambas caras, especialmente en la inferior, pestañosos en los bordes. Estípulas membranosas, linear-oblongas y blanquecinas con nervios rojizo-violáceos en su parte inferior, soldada al pecíolo ; su parte superior, libre, lanceolado-alesnada, verdosa, con pelos largos. Capítulos densifloros, globulosos o cortamente aovados, de 8-17 mm. de diámetro, al principio sobre pedúnculo corto o sésiles e involucrados por las hojas supremas y sus estípulas, finalmente sobre pedúnculo hasta de 6 cm. de lon-

gitud, en la fructificación erizados por los dientes calicinos extendidos, con aspecto de *Lappa*. (En los ejemplares muy ramificados es corriente ver inflorescencias en diversas fases de su desarrollo y con pedúnculos nulos o de variable longitud.) Cáliz de 5-8 mm., con garganta abierta y vellosa interiormente, tubo campanulado o apeonzado, verde amarillento, lampiño, con 20 nervios muy resaltados, dientes casi iguales, rígidos, más largos que el tubo, en la base triangular-lanceolados, con 5 nervios, en el ápice acuminado-setáceos, largamente pestañosos, siendo los pelos con frecuencia glandulosos en su base. Corola rosado-pálida, igual o poco más larga que el cáliz; estandarte con nervios oscuros, oblongo, plegado longitudinalmente, con el ápice obtuso o confusamente roído; alas y quilla más cortas que el estandarte, con el limbo aovado y la uña estrecha y más larga. Legumbre membranosa, ovoidea, bivalba. Semilla pardo-amarillenta, lisa, lustrosa. Estilo libre. Florece abril-julio.

Area geográfica.—Región Mediterránea, Francia occidental, Sur de Rusia, llegando por el Este hasta Persia; Canarias, Madera, Azores.

Estación.—Campos incultos, colinas, praderas y lugares herbosos, generalmente en terreno arenoso.

Area española.—Galicia, ambas Castillas, Vascongadas, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Andalucía y Extremadura.

Testimonios.—Lugo: Villanueva de Cervantes (Merino!).—Valladolid: Olmedo (Lge., Gutiérrez!).—Burgos: Santa Espina (Quer); Cubo (Sennén!); Frías (Salcedo!).—Logroño (Zubía!). Madrid: El Escorial (Lge., C. Vic.); Guadarrama (Lag.!); Torrelaguna (C. Vic.).—Cuenca: Solán de Cabras (Cab.!).—Vascongadas (Eguía); Alava: Boveda (Losa!).—Navarra: Ulzá (Bub.); Puente de la Reina (R. Casav.).—Zaragoza (Asso, Echeand.).—Cataluña: S. Andrés de Coll (Bolós!, Vayrd.); Sagaró!, Campmany, Lladó, Requesens, Salarsa, Olot (Vayrd.); S. Clemente (Sennen, 3927!); Valle de Arán (Timb.); cercanías de Barcelona (Graells, Colin., Tremols!, Costa, Cad., A. y O. Bolós, Sen.); Tortellá (Tex.); Castelldefels (Trem.!, Sen.!); Arbucias (Cuni); Tarrasa, Granollers, etc. (Cad.); Tortosa (Font!). Castellón: Sierra de Engarcerán (Cav.!).—Valencia (Cav.!); Játiva (Cav.!, Pau!); Bicorp (C. Vic.); Valldigna!, Sagunto, Sueca, Enguera (Cav.).—Murcia (Rouy).—Albacete: Hellín

(Rouy).—Cáceres (Tex., Rivas M.).—Jaén (Blanco).—Granada (herb. Univ. Sevilla!).—Málaga (Boiss., Prol., Clem., Funk, Willk., Laza); Ardales (Ceb., C. Vic.); Nerja (Gros); Estepona, Coin (Boiss.).—Sevilla (J. D. Rodr.!).—Cádiz (Gut., Duf.); Algeciras (B. Vic.!, Coincy); Puerto de Santa María (Gut., Ceballos!); Chiclana (Chape, Colm.!); San Roque (Brouss., Bois.); Gibraltar (Kel.); Sanlúcar de Barrameda (Bourg.); Algar, Jerez (P. Lara).—Huelva: Cartaya, Isla Cristina, Ayamonte (C. Vic.).

T. hirtum All.

Allione, *Auctuarium ad floram Pedemontanam* (1789), 20.—Cut., *l. c.*, 228.—Amo, *l. c.*, 511.—Willk., *l. c.*, 368.—Secall, *l. c.*, 203.—Cad., *l. c.*, 124.

Sin.—*T. hispidum* Desf., *Fl. Atl.* II (1800), p 200, t. 209, f. 1.

Anual, alguna vez monocaule, pero por lo común con varios tallos de 1-4,4 dm., derechos o ascendentes, bastante firmes y gruesos, ramificados, siendo las ramas patentes; cubiertos de pelos blandos, blancos y extendidos. Hojas con pecíolo de 1-6 cm., peloso, la superior subsésil; folíolos de 9-25 mm. de largo y 5-14 de ancho, trasovados u oblongo-cuneiformes, obtusos o un poco escotados, borrosamente denticulados en su 1/2 superior, con nervios finos pero bien perceptibles, bifurcados en su ápice, vellosos-sedosos en ambas caras. Estípulas membranosas, blanquecinas y oblongo-lanceoladas o aovado-lanceoladas en su parte inferior, soldada al pecíolo; en su parte libre atenuadas en punta linear-alesnada, larga, verdosa y velloso-pestañosa. Capítulos densifloros, persistentes, de 15-25 mm. de diámetro, globulosos, erizados, velloso-blanquecinos, solitarios, sésiles, involucrados en su base por las estípulas ensanchadas y aovado-lanceoladas de las 2 hojas superiores, de las cuales, por lo común, solamente una presenta desarrollados los folíolos. Cáliz con el tubo campanulado-apeonzado, con 20 nervios y velloso exteriormente, garganta abierta y vellosa, pero no callosa, dientes derechos, rígidos, linear-alesnados, pestañosos, doble de largos que el tubo, casi iguales entre sí, el inferior un poco más largo 1/4-1/3 aproximadamente. Corola rojo-purpúrea, más larga que el cáliz; estandarte oblongo-lanceolado,

agudo o subagudo ; alas y quilla más cortas, con el limbo aovado-agudo. Estilo soldado hasta la mitad con el tubo estaminal. Legumbre oviforme, bivalva. Semilla ovoidea, gruesa, amarillenta, estriada en la base. Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Región Mediterránea, suroeste de Francia, Crimea, Cáucaso, Canarias y Madera.

Estación.—Campos secos y arenosos, colinas boscosas, garrigas y lugares herbosos no húmedos en los pisos inferior y montano.

Area española.—Ambas Castillas, Vascongadas, Navarra, Aragón, Cataluña y provincias levantinas hasta Andalucía inclusive, Extremadura.

Testimonios. — Valladolid : Olmedo (D. Gut. !). — Madrid (Neé !, Clemente !, J. D. Rodr. !, Lag. !, C. Vic.) ; El Pardo (Cut. !) ; Chamartín (Lag., Rodr. !, Cut., C. Vic.) ; Villaviciosa de Odón (Cut. !, C. Vic.) ; Galapagar, Guadarrama (Lge. !) ; El Escorial (Secall, C. Vic.) ; Berzosa, Pontón de Oliva (C. Vic.) ; Valdemoro (Isern !) ; Ciempozuelos (Pau !).—Guadalajara : Alpedrete (C. Vic.) ; Congostrina (Mas !) ; Cubillejo del Sitio (C. Vic.). Vascongadas (Olaz.).—Navarra : Pamplona (Salas, P. Gil ex Colm.).—Zaragoza : Sierra de Vicort, Sierra de Atea (B. y C. Vic.).—Cataluña : Rosas, Cabanas, Tibidabo ! (Sennen) ; La Sellera (Cod.) ; Pirineos Orientales (Bub.) ; S. Hilari (Vayreda, Cad.) ; Caldas de Montbuy (Graells, Costa) ; S Miguel de Fay (Cuní) ; Plana de Vich (Masf.) ; Martorell de Llobregat (Font !) ; Monserrat (Marcet) ; Lladó, Montseny !, Requeséns, Massanet de Cabrenys (Vayr.) ; S. Cucufat (Desm.) ; Castelldefels ; Vallvidrera ; zona litoral ; Seba ; S. Feliú del Piná ; Montcada ; Porreda ; S. Sadurní ; Falset (Costa) ; Cordillera litoral ; Tarrasa ; El Vallés (Cad.) ; cercanías de Barcelona (A. y O. Bolós).—Castellón : Nules (Beltr. !).—Valencia (Duf.).—Cáceres (Rivas M.) ; Alconetar (Rivas God.).—Murcia : Lorca (Isern !).—Jaén : Despeñaperros (Rivas G.) ; La Carolina (Lge.).—Córdoba : Sierra Morena (Pau).—Málaga : Monda ; Estepona ; Marbella (Boiss.) ; Ronda (Bourg.) ; Cerro de San Antón (Fk.) ; Sierra de Cartama (Rev. !) ; entre Vélez y Canillas de Aceituno (Gros !) ; Alora (Frtze.).—Almería : Fiñana ; Benizalón (Gros !).—Sevilla : Coripe (C. Vic.).—Cádiz : Puerto de Santa María (Bourg.).

T. Cherleri L.

Linné, *Dem. pl.* 21 Anac. III (1756), 418.—Palau, *l. c.*, 694. Amo, *l. c.*, 512.—Willk., *l. c.*, 368.—Secall, *l. c.*, 203.—Cadevall, *l. c.*, 124.

Sin.—*T. sphaerocephalum* Desf.—*T. hirtum* sbsp. *Cherleri* Gib. Belli.

Anual, velloso-blanquecina o verdoso-cenicienta, con tallos de 5-14(-26) cm., derechos o ascendentes, sencillos o ramificados, cubiertos densamente de pelos blandos y patentes. Hojas pecioladas, acortándose gradualmente el pecíolo desde la base al ápice; folíolos trasovados u oblongo-cuneiformes, truncados, obtusos o un poco acorazonados, escasamente denticulados en el ápice. Estípulas inferiores y medias membranosas, con los nervios verdes y la parte superior herbácea, vellosas, aovado-lanceoladas, cortamente acuminadas. Capítulos fácilmente caducos, densifloros, terminales, solitarios, al principio globuloso-deprimidos, finalmente esféricos; sésiles, en su base ceñidos estrechamente por tres estípulas muy ensanchadas, subredondeadas, membranoso-blanquecinas, con nervios verdes, correspondientes a las 3 hojas superiores, de las cuales en la suprema aborta el limbo. Cáliz de tubo embudado-campanulado, con 20 nervios poco visibles por el abundante vello pardusco que los cubre; garganta abierta y vellosa, pero no callosa; dientes linear-alesnados, escasamente doble de largos que el tubo, el inferior poco más largo que los restantes, erectos, abundantemente peloso-pestañosos. Corola blanquecina o un poco sonrosada, poco más corta que el cáliz; estandarte oblongo, subagudo; alas y quilla más cortas que el estandarte. Estilo libre. Legumbre membranosa, elíptico-trasovada, bivalva, apiculada por el estilo. Semilla oviforme, atro-pardusca, lustrosa. Florece abril-junio.

Area geográfica.—Región Mediterránea, hasta Mesopotamia; Canarias, Madera y Azores.

Estación.—Campos incultos, colinas secas, orillas de caminos, lugares herbosos entre las rocas marítimas, y garrigas pedregosas, en los pisos inferior y montano, en el que asciende a más de 1.300 m.

Area española.—Cataluña, Valencia, Castilla la Nueva, Extremadura y Andalucía.

Testimonios. — Cataluña : Cercanías de Barcelona (Desm. ; Vayrd. ! ; Sen. ; Batalla ; Pau ! ; Font ! ; Costa ; A. y O. Bolós) ; Montseny ; S. Pedro Mártir ; Castelldefels (Font !) ; Santa Creu d'Olorde (Caballero !) ; Cadaqués (Trémols ! ; Vayrd.) ; Manlleu (Basilio ex Font) ; Rosas ; Campmany ; Massanet de Cabrenys ; Lladó ; Requesens (Vayrd.) ; El Vallés ; Ampurdán ; Figueras ; S. Hilario (Cad.) ; Llers ; Cantallops ; Cabanas ; Vilarnadal ! ; S. Clemente ! (Sen.) ; Palautordera ; Martorell de la Selva ; Caldas de Malavella (Font).—Valencia (Barnades ex Colm.).—Madrid (Pourr. ; Cut. ; C. Vic. ; Lag. ; A. Aterido ; Isern !) ; Chamartín (J. Rodr. ! ; Cut. ! ; Lag.) ; Aranjuez (Bout.) ; Guadarrama (Lge. !) ; Escorial (Lge. ; Secall) ; Navalcarnero ; Buitrago , Berzosa ; Portón de Oliva (C. Vic.).—Guadalajara : Alpedrete ; Sierra de los Castillos de Zafra (C. Vic.).—Ciudad Real : Sierra de Alhambra (G. Albo !).—Cáceres : Villa Real de S. Carlos ; Navas del Madroño, etc. (Riv. Mat.) ; Guadalupe ; Alía (Cab. !) ; Alconetar (Riv. G.).—Badajoz : Esparragosa de Lares (Gonz. Guerrero !).—Jaén : Despeñaperros (Riv. God. ; C. Vic.) ; La Carolina (Lge.).—Granada (Lge.).—Almería : Uleila ; Beniselon (Gros !).—Sevilla : Morón ; Coripe (C. Vic.).—Málaga (Webb. ; Willk. ; Funk ; Laza !) ; Nerja (Gros) ; Sierra Almijaras (Laza) ; Sierra Bermeja de Mijas (C. Vic.) ; Estepona ; Marbella (Boiss.) ; Ronda (Bourg.).—Cádiz (Duf. ; Mellado) ; Puerto de Santa María (Gut.) ; San Roque (Kel. ; Daut.) ; Algeciras (Winkl.) ; Puerto Real ; Chiclana (Per. Lara).—Huelva : Cumbres Mayores (C. Vic.) ; Moguer (Gros ; C. Vic.).

Subsec. II. — **Intermedia** Gib. Bell.

Gibelli, Belli, *l. c.*, p. 87.

Cáliz con la garganta casi obturada por una protuberancia bilobulada. Corola persistente. Plantas vivaces.

CLAVE ANALÍTICA DE LAS ESPECIES

1.—Cáliz con 10 nervios. Tallo con pelos aplicados 2
Cáliz con 20 nervios. 3

2.—Tallos salpicadamente pelosos o lampiños. Folíolos apenas denticulados, elípticos, ovales o aovado-oblongos, con velló aplicado en las caras, pestañosos en el borde. Pecíolos largos. Estípulas lanceoladas, agudas, pestañosas, en su mayor parte libres, por lo común más cortas que el pecíolo. Capítulos generalmente solitarios, esféricos u oviformes. Cáliz con el tubo lampiño o glabrescente. Corola purpúrea-clara, comúnmente de doble longitud que los dientes calicinales. Estandarte elíptico-lanceolado, cortísimamente apiculado ... ... *T. medium* L.

Tallo con pelos aplicados. Folíolos oblongo-lineares, enteros o casi enteros, glabrescentes. Pecíolos cortos. Estípulas soldadas en forma de vaina hasta el ápice de los pecíolos. Capítulos oviformes u oblongos. Tubo del cáliz con pelosidad densa. Corola purpúrea, tan larga o poco más que el tubo calicino; estandarte oblongo, obtuso ... ... *T. patulum* Tsch.

3.—Planta lampiña, excepto los dientes calicinales. Estípulas herbáceas, grandes, las supremas ovales o lanceoladas, acuminadas, con la parte libre denticulada. Capítulos oblongo-cilíndricos, pedunculados, con gran frecuencia geminados. Corola purpúrea, excepcionalmente albina, poco más larga que el diente inferior del cáliz; tubo de éste lampiño ... ... *T. rubens* L.

Planta cubierta de pelos aplicados. Estípulas membranosas, con la parte libre linear-alesnada, entera; las de la parte inferior soldadas menos de su mitad, las superiores hasta por encima de ella. Capítulos globulosos o subglobulosos, por lo común involucrados por las hojas y estípulas supremas. Corola rojo-purpurina, rara vez rosado-pálida o blanca, generalmente más larga que el diente inferior del cáliz; éste con el tubo velloso ... ... *T. alpestre* L.

T. medium L.

Linné, *Fl. Suec.*, ed. 2 (1755), 558 (nomen).—Huds., *Fl. Angl.*, ed. 1 (1762), 284.—Cut., *l. c.*, 228.—Amo, *l. c.*, 513.—Willk., *l. c.*, 364.—Secall, *l. c.*, 202.—Merino, *l. c.*, 367.—Cadevall, *l. c.*, 117.

Sin.—*T. flexuosum* Jacq. sens. ampl.

Vivaz, con rizoma extendido largamente y abundantes estolones. Tallos de 1,5-4,5 dm. de longitud, lampiños o ± vellosos, ascendentes o, con menor frecuencia tendidos, llenos, flexuosos, ramosos o sencillos. Hojas en su mayoría caulinares, pecioladas bastante largamente las inferiores y medianas, cortamente las su-

periores ; folíolos ovales, elípticos o aovado-oblongos, obtusos o subagudos ; a veces la prolongación del nervio axil los hace algo mucronulados ; de 1-5 cm. de largo ; por el haz de color verde-vivo u oscuro, lampiños, por el envés de matiz más claro, vellosos, con los pelos aplicados, en el borde pestañosos y casi enteros, notándose apenas la denticulación resultante de rebasar el borde ligeramente los numerosos nervios laterales y sus bifurcaciones. Estípulas soldadas bastante largamente en su parte inferior, membranosa y pálida, con el pecíolo ; la superior, herbácea y verdosa, linear-acuminada o linear-alesnada, pestañosa, desviada del pecíolo y más corta que él ; las de las hojas contiguas a la inflorescencia son más anchas, aovado-lanceoladas. Capítulos bastante densifloros, solitarios en el ápice de los tallos y de las ramificaciones ; a veces aparentan ser geminados por terminar aquéllos en una bifurcación de ramas cortas ; subglobosos, de 15-25 mm. de diámetro o aovado-oblongos y de unos 3 cm. de largo ; en su juventud subsésiles y ceñidos en su base por la estípula de la hoja suprema, finalmente se separan de ella por alargarse moderadamente el pedúnculo. Flores erectas, de 12-19 mm. ; cáliz con el tubo decanerve, blanquecino, tubuloso-campanulado, lampiño o glabrescente, redondeado en su base ; garganta casi obstruída por un rodete velloso y bilabiado ; dientes verdes, linear-setáceos, siempre derechos, peloso-pestañosos, desiguales, los 4 superiores de la longitud aproximada del tubo y el inferior una mitad mayor. Corola persistente, rojo-purpúrea, clara, salvo raros casos de albinismo ; estandarte elíptico-lanceolado, en el ápice cortísimamente apiculado ; alas algo más cortas, aovado-oblongas, poco divergentes ; quilla menor que las alas. Legumbres aovadas, superiormente redondeadas, culminadas por el estilo libre, dehiscentes por 2 valvas. Semilla ovoideo-trigona, lisa, pardo-rojiza.—Florece mayo-agosto.

Area geográfica.—Casi toda Europa, desde la Península Ibérica ; Asia occidental hasta Persia ; Siberia.

Estación.—Praderas y lugares herbosos, en los pisos montano y subalpino principalmente y en tierras silíceas o calizas indistintamente.

Area española.—Galicia ; Asturias ; León ; Zamora ; Vascongadas ; Pirineo aragonés ; Moncayo ; Logroño ; Cataluña des-

de el Pirineo hasta el Montseny ; Madrid, Sierra de Guadarrama ; Cáceres ; Sierra Morena.

De sus diversas subespecies sólo se ha localizado en España la siguiente :

Subsp. *flexuosum* (Jacq.) Asch. Graeb.

Sin.—*T. flexuosum* Jacq., sens. str.

Tallo por lo común robusto, frecuentemente ± hueco y ± ramificado. Folíolos ovales u oblongos, generalmente bastante grandes, rara vez pequeños. Cáliz con el tubo decanerve, cilíndrico, redondeado en la base y dientes pectinado-pestañosos.

Var. *flexuosum* (Jacq.).

Sin.—*T. medium* var. *genuinum* Rouy.—*T. medium* sbsp. *flexuosum* v. *typicum* Asch. Grb.

Tallos de unos 4-4,5 dm. de altura, alguna vez menores (en terrenos pobres). Folíolos grandes, de unos 2-4 cm. de largo, ovales o aovado-elípticos. Capítulos gruesos, multifloros. Cáliz con el tubo lampiño ; dientes superiores aproximadamente de la longitud del tubo, el inferior bastante más largo. Corola generalmente doble de larga que el cáliz.

Testimonios.—Galicia (Pourr.) ; Doncos (Lge.) ; Lugo : San Juan de Lóuzora (Merino).—Asturias (Ming).—León : San Pedro de los Montes (Pourr.) ; El Bierzo (Tex.) ; Oseja de Sajambre (Pau !).—Zamora : Ribadelago (Losa !).—Vascongadas : Bilbao e Irún (Willk.).—Logroño : Lumbreras (Bout.) ; Monterreal ; Sierra de Santiago ; Mansilla ; Valbanera (Cam.).—Zaragoza : Sierra de Moncayo (Willk.).—Huesca : Bielsa (C. del Campo !) ; Valle de Ordesa (Ceballos ! ; Losa y Montserrat).—Cataluña : Ribas (Costa ; Cadevall !) ; Nuria ; San Juan de las Fonts (Tex.) ; Valle de Arán (Zett. ; Csta. ; Llenas ; Coste y Soul.) ; Cerdaña (Vayrd. ! ; Sen. !) ; San Hilari ; Montsolí (Cad.) ; Montseny (Csta. ; Masf. ; Cadevall !) ; Olot ! ; Queralbs ; Batet ; Guillerias (Vayr.) ; Vilalleons (Masf.).—Madrid : El Escorial (Secall ; Rodr. ! ; Cut. !) ; El Paular (Gonz. Frag. !).—Cáceres : Sierra de Guadalupe (C. Vic.).—Jaén : Despeñaperros (Rivas God.).

F.ª *pedunculosum* (Ser.).

Sin.—*T. medium* v. *pedunculosum* Seringe, ap. DC. *Prodr.*, 2, p. 195.—*T. medium* v. *genuinum* sbv. *pedunculosum* Rouy.—*T. medium* sbsp. *flexuosum* v. *typicum* sbv. *genuinum* f. *pedunculatum* Asch. Grb.

Capítulos con pedúnculo que alcanza de 1-3 cm. al iniciarse la floración.

Forma rara.—Logroño: El Rasillo de Cameros (Zubía!).

Var. *brachycalycinum* (Rouy).

Sin.—*T. medium* v. *brachycalycinum* Rouy, *Fl. Fr.* V (1899), p. 125.

Hojas con los folíolos elípticos, más cortos y más pequeños que en la *var.* anterior. Capítulos gruesos, muy multifloros. Cáliz con los dientes cortos; los superiores y laterales más cortos que el tubo, el inferior algo más corto que la corola desarrollada.

Testimonios.—Barcelona: Berga (Sennén).—Alava: Pipahon (Losa!).

T. patulum Tsch

Tausch, *Syll. Ratisb.*, II (1828), p. 245.

Sin.—*T. medium* sbsp. *patulum* Gib. et Belli.

Vivaz. Tallo grácil, derecho o ascendente, de 2-4 dm. de largo, con pelos aplicados, ramoso, siendo las ramas divergentes, con frecuencia curvadas, las superiores más cortas que las inferiores. Hojas con folíolos oblongo-lineares, obtusos, mucronados, enteros o casi enteros, glabrescentes o con ralos pelos aplicados; nervio axil recio y los laterales, finos, numerosos, arqueados, esfumándose superiormente en ramificaciones bifurcadas. Estípulas soldadas en forma de vaina en su parte inferior con el pecíolo, superiormente lanceolado-alesnadas, agudas. Capítulos oviformes u oblongos, en su base involucrados por las hojas superiores, éstas por lo común bastante grandes; rara vez aquéllos algo pedunculados. Caliz con el tubo cilíndrico-campanulado, cubierto

densamente de pelos ásperos, cortos y aplicados; garganta con anillo peloso; dientes filiformes, con pelos extendido-plumosos, de longitud excediendo algo más de la mitad a la del tubo, finalmente extendido-enarcados, el inferior más largo que los otros. Corola purpúrea, tan larga o poco más que el cáliz; estandarte oblongo, obtuso, tan largo o poco más largo que las alas. Estas obtusas. Legumbre monosperma. Semilla ovoidea, pardo-rojiza. Florece mayo-junio.

Area geográfica.—Grecia y Macedonia, subespontánea en diversos países.

Area española.—Procedente del Herbario antiguo del Real Jardín Botánico de Madrid he visto una muestra de Igualada (Barcelona), que no tenía determinada la especie, pero pertenece a ésta; ante la posibilidad de que se encuentre asilvestrada en otras localidades, he incluído su descripción para facilitar el identificarla.

T. rubens L.

Linné, *Spec. pl.*, ed. I (1753), 768.—G. Ortega, *l. c.*, 419.—Palau, *l. c.*, 696.—Cut. *l. c.*, 228.—Amo, *l. c.*, 510.—Willk., *l. c.*, 366.—Cadevall, *l. c.*, 116.

Vivaz, con rizoma extendido largamente, robusto y con frecuencia ramificado. Tallo erguido, fuerte, cilíndrico, lampiño, de 2,5-6 dm., abundantemente folioso, por lo común sencillo, a veces ± teñido de rojo. Hojas inferiores y medianas con pecíolo bastante largo (2-5 cm.), casi oculto por las estípulas, las superiores con pecíolo corto y totalmente soldado con las estípulas; folíolos coriáceos, lampiños, de 3-5 cm. de largo y 7-12 mm. de ancho, oblongo-lanceolados o linear-oblongos, obtusos en su ápice pero mucronados, por prolongación del nervio axil, de color verde claro por el haz, un poco glaucos por el envés, en el que resaltan numerosos nervios bifurcados, cuya prolongación más allá del borde hacen a éste aserrado-espinuloso. Estípulas herbáceas, grandes, soldadas largo trecho con el pecíolo y en las superiores con frecuencia totalmente lampiñas, de color verde claro, a veces ± manchadas de rojo, en su parte libre lanceolado-acuminadas, por lo común aserradas, las supremas subopuestas, muy anchas, soldadas formando una vaina en la base del pedúnculo. Este, de

1-5 cm., derecho, bastante robusto, estriado. Inflorescencias por lo común geminadas, a veces solitarias, aparentemente terminales, espiciformes, multifloras y densas, aovado-cónicas u oblongo-cilíndricas, de 3-7 cm. de longitud y ± 1,5-3 cm. de anchura; en los casos de pedúnculo corto involucradas en su base por las hojas y estípulas supremas. Flores sésiles, de 10-14 mm. de largo. Cáliz con el tubo cilíndrico, con 20 nervios, lampiño; garganta pelosa y angosta pero abierta; dientes siempre derechos, largamente peloso-pestañosos, linear-alesnados, muy desiguales, los 4 superiores más cortos que el tubo y el inferior 1 1/2 más largo que éste. Corola purpúrea (salvo casos de albinismo), poco más larga que el diente inferior del cáliz; estandarte oval, obtuso, curvado hacia arriba; alas obtusas. Estilo libre. Legumbre aovado-redondeada, bivalva. Semilla oviforme, lisa, rojizo-pálida. Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Salpicada por la Europa central y meridional, hasta Armenia.

Estación.—Laderas boscosas desde el piso inferior al subalpino.

Area española.—A partir de la Sierra de Albarracín (Teruel) y de la Sierra de Cameros, por las provincias del Noreste.

Testimonios.—Logroño: El Rasillo de Cameros (Zubía!).—Navarra: Pamplona (Salas; Gil).—Vizcaya: Durango (Olaz.). Teruel: Blancas; Tramacastilla (Almagro); Sierra de Albarracín (Asso; Zapater!); Villarluengo (Xarne).—Zaragoza: Moncayo (A. Pérez!).—Huesca: Benasque (Lap.; Villiers); Sierra de Gratal (Camo y Valier!); Sierra de Guara (Pau!); Castanesa (Villiers); Valle de Ordesa (Losa y Montserrat).—Cataluña: Barcelona (A. y O. Bolós); Andorra (G. Ortg.; Bub.); Valle de Arán (Villiers; Lap.; Coste y Soul.; Llenas); Igualada (herb. J. B. M., sin col.!); Vich (Masf.); S. Fost; Montseny; S. Hilario (Cad.); Rocacorba; Queralbs; Olot!; Nuestra Señora del Mont (Vayrd.); Les Escaldes (Gaut.); La Sellera (Codina); Massanas (Llensa de Gelcén); Las Guillerias (Cad.; Vayrd.); Cerdaña (Gaut.; Sen.).

Var. *villosum* Bert., *Fl. It.*, t. VIII (1850), 170.

Sin.—*T. alpestre* Wilk., p.p., e loc. «Moncayo»

Se diferencia de la forma común por el tallo, las hojas y el tubo calicino más o menos pelosos ; dientes del cáliz vellosos.

Ejemplares españoles vistos. — Logroño : Nieva de Cameros (Pau !) — Barcelona : Vallgorgina (Casellas !)

T. alpestre L.

Linné, *Spec. pl.*, ed 2 (1763), 1082. — Palau, *l. c.*, 697. — Amo, *l. c.*, 511.—Willk., *l. c.*, 366.—Merino, *l c.*, 368.

Vivaz, con rizoma rastrero y por lo común ramificado. Tallos de 1,5-4 dm., rígidos, derechos o ascendentes, bastante fuertes, angulosos, apretadamente vellosos, generalmente sencillos. Hojas espaciadas, pecioladas, disminuyendo la longitud del peciolo desde las inferiores a las supremas adyacentes a la inflorescencia ; folíolos recios, pelosos y fuertemente nerviados por el envés, pestañosos en los bordes, éstos también espesa y finamente denticulados, por la prolongación de los nervios y sus bifurcaciones ; los de las hojas inferiores pequeños y elípticos, los de las medianas y superiores, mayores, oblongo-lanceolados, obtusos o subagudos ; la prolongación del nervio axil suele hacerlos algo mucronados. Estípulas membranosas, peloso-pestañosas, con nervios longitudinales bien marcados y a veces teñidos de rojo, estrechas, en su parte inferior envainadoras y soldadas con el peciolo en un trecho ± largo, en su parte libre linear-alesnadas. Capítulos florales aovado-globulosos, solitarios o geminados, entre las dos hojas supremas e involucrados por sus respectivas estípulas. Flores numerosas, erectas, de 10-15 mm. Cáliz velloso o por rara excepción glabrescente ; tubo con 20 nervios, tubuloso-campanulado, verdoso-claro ; dientes linear-alesnados, enteros, pestañosos, derechos, muy desiguales, los 4 superiores más cortos que el tubo, el inferior doble de largo que éste. Corola purpúrea, rara vez rosada o albina, poco más larga que el diente calicino inferior ; estandarte aovado, subagudo, abovedado, curvado hacia arriba al igual que la quilla. Estilo libre. Legumbre aovado-redondeada, lisa, rojiza, bivalva. Semilla oviforme, pardo-rojiza.—Florece junio-agosto.

Area geográfica.—A partir del Pirineo central, Europa media, llegando por el Norte hasta el sur de Suecia ; Italia y países

adriáticos y balcánicos; por el Este se extiende hasta el Ural y la Transcancasia.

Estación.—Bosques y lugares herbosos, en los pisos montano y alpino.

Area española.—Bubani lo cita del Pirineo y acaso sea la única localidad cierta. Merino en Galicia. Willkomm en el Moncayo, pero como ya he apuntado anteriormente, esta última se refiere probablemente a la var. *villosum* de la especie anterior. (n. v.).

Subsec. III. — **Stenostoma** Gib. Bell.

Gibelli, Belli, *l. c.*, p. 99.

Cáliz con la garganta obturada por una protuberancia bilobulada o totalmente circular. Corola tempranamente caduca.

Clave analítica de las especies

1.—Planta perenne. Apice de la legumbre con un opérculo cartilaginoso ... ... *T. ochroleucum* Huds.

Plantas anuales 2

2.—Folíolos lineares o linear-lanceolados, enterísimos. Hojas todas alternas. Capítulos estrechamente espiciformes, alargados, pedunculados, seudoterminales ... ... *T. angustifolium* L.

Folíolos trasovados u oblongo-cuneiformes, obtusos o escotados, ± denticulados en su parte superior, rarísimamente enteros. Capítulos ovoideos o subglobulosos 3

3.—Capítulos netamente axilares y algunos seudoterminales. Hojas todas alternas; folíolos bastante anchos, trasovado-cuneiformes. Estípulas anchas, especialmente las superiores, ovales, no acuminadas. Semilla granujienta ... ... *T. silvaticum* Ger.

Capítulos no axilares, todos terminales o seudoterminales. Hojas superiores opuestas. Folíolos oblongo-lanceolados u oblongo-cuneiformes. Estípulas estrechas, en su ápice linear-acuminadas o alesnadas 4

4.—Pelos del cáliz glandulosos en su base; dientes calicinales desiguales, siendo el inferior notoriamente más largo que los otros. Corola ± larga que el cáliz 5

Tubo del cáliz con pelos no glandulosos en su base; dientes iguales entre sí. Corola igual o poco más corta que el cáliz durante la antesis. Cáliz fructífero estrangulado en el ápice del tubo, resultando suburceolado ... ... *T. obscurum* Savi.

5.—Folíolos de las hojas medias casi tan largos como su pecíolo; los de las superiores mucho más largos. Capítulos ovales, finalmente trasovado-cuneiformes. Corola amarilla, mucho más larga que el cáliz; éste con la garganta estrechada interiormente por un anillo peloso que deja una abertura redonda, por la que asoma la cubierta del fruto ... ... *T. alexandrinum* L.

Folíolos de las hojas medias, por lo común más cortos que su pecíolo. Capítulos globulosos, densifloros. Garganta calicina obturada por un pliegue bilabiado y peloso que deja una hendedura linear. Corola blanco-rosada, poco más larga que el cáliz 6

6.—Cáliz con el tubo lampiño o glabrescente, campanulado, abierto superiormente, comprimido lateralmente, con nervios que no alcanzan el ápice; dientes triangular-acuminados, el inferior poco más largo que los otros y de la longitud del tubo aproximadamente. Estandarte escotado, bastante saliente del cáliz. Alas estrechas y por lo común más cortas que la quilla ... ... *T. maritimum* Huds.

Tubo calicino hirsuto aun en la madurez, estrangulado bajo los dientes, no comprimido, con nervios que alcanzan el ápice. Dientes lanceolado-acuminados, el inferior más largo que el tubo y doble que los demás. Estandarte obtuso, poco más largo que el cáliz. Alas tan anchas y frecuentemente más largas que la quilla ... ... *T. squarrosum* L.

T. silvaticum Ger.

Gérard, ap. Lois., *Not.* (1810), 111; *Fl. Gal.*, ed. 2, t. 2 (1828), p. 124, n. 40.

Sin. — *T. Lagopus* Pourr. ap. Willd., *Spec. Plant.*, III (1800), 1365, n. 34; non Garsault, *Fig. Pl. Anim. Med.* (1764), t. 602; nec Gouan, *Fl. Monsp.* (1765), p. 105, n. 20.—Cut. *l. c.*; 229.—Amo, *l. c.*, 518.—Willk., *l. c.*, 370.—Secall, *l. c.*, 204.—Cadevall, *l. c.*, 122.—*T. stellatum* Asso, non L.—*T. divaricatum* Pourr. — *T. Hervieri* Freyn, ap. Willk, *Suppl. Prodr.*, p. 245.—*T. gemellum* var. *stipulaceum* Vayrd.

Anual, de coloración grisácea, con tomento suave formado por abundantes pelos extendidos; alguna vez con un solo tallo (caso de los ejemplares raquíticos), por lo común con tallos numerosos, desparramado-ascendentes, de (3-) 5-25 (-30) cm., sencillos. Hojas con peciolo peloso, bastante largo, disminuyendo en longitud de la base al ápice; folíolos trasovado-cuneiformes, espatulados o trasovado-romboidales, obtusos o a veces, sobre todo los de las hojas inferiores algo escotados, su parte superior resulta ligera-

mente denticulada por prolongarse un poco los nervios; éstos bien notorios en ambas caras, con mayor resalte en la reversa. Estípulas grandes (especialmente las superiores), anchamente ovales, ± agudas en el ápice, membranosas en el centro, herbáceas en su porción marginal, peloso-pestañosas, con abundantes y bien marcados nervios que se prolongan más allá del borde y hacen a éste denticulado. Capítulos de 1-2,5 (-3) cm., densifloros, sobre pedúnculos de longitud variable, aovado-oblongos o elípticos, solitarios o con más frecuencia geminados, uno seudo-terminal y el otro axilar y desviado lateralmente, cáliz con el tubo inicialmente aovado-oblongo, urceolado-subglobuloso en la fructificación, blanquecino-membranoso, con 10 nervios verdosos, con minúsculos tubérculos sobre los que se insertan sendos pelos largos y rígidos; garganta obstruída por una protuberancia callosa bilabiada; dientes verdosos, rígidos, linear-alesnados desde la base, muy desiguales; el inferior más largo que los restantes y poco más que el tubo, los 2 superiores los más cortos, en la antesis erguidos, finalmente patentes, abundantemente pestañosos, siendo los pelos glandulosos en su base; corola rosado-pálida, caediza, poco más larga que el diente calicino inferior; estandarte linear-oblongo, obtuso o algo apiculado (cuando está plegado aparenta ser más agudo); alas y quilla más cortas. Legumbre oviforme, monosperma. Semilla ovoidea, granujienta.—Florece mayo-julio.

Area geográfica.—Península Ibérica, Francia meridional, Italia, Península Balcánica.

Estación.—Colinas y campos secos; praderas, garrigas; con preferencia en terrenos silíceos.

Area española.—León, ambas Castillas, Teruel, Cataluña, Extremadura, Andalucía.

Testimonios. Madrid (Neé!; J. Rodr.!; Lag.!; Cut.; Duf.; Isern!; Bourg.!; Lge.; Colm.; C. Vic.); Chamartín (J. Rodr.!); San Agustín de los Reyes (Cut.!); El Pardo (Isern!); El Escorial (Lge.!; Secall; Lomax!; Isern!); Buitrago; Cercedilla; Canencia (C. Vic.).—Avila (Lom.!; Ceb.).—Burgos: Castrillo de la Reina (Sen., n. 7468!).—Teruel: Camarena (Rev.!); Sierra de Albarracín (Zap.!).—Cataluña: Pirineos; Seo de Urgel; La Junquera (Bubani); Sagaró Vayrd.!); San Celoni (Casellas!); Villarnadal y S. Clemente (Senn.,

n. 256!); Masanet de Cabrenys y de la Selva; Requesens (Vayrd.); Sierra del Cadí (Benth.; Csta.); Montseny (Csta.; Cad.; Puigg.); Vich (Masf.); S. Hilario; Montsolí (Cad.); La Bajol (Bolós); Espluga de Francolí (Llen.).—Cáceres: Baños de Montemayor (Cab.!); Alconetar (Riv. God.).—Sierra Morena (Rivas God.; Lge.).—Málaga (Prol.).

T. angustifolium L.

Linné, *Spec. plant.*, ed. I (1753), 769.—G. Ortega, *l. c.*, 420. Paláu, *l. c.*, 700.—Cut., *l. c.*, 229.—Amo, *l. c.*, 509.—Willk., *l. c.*, 366. — Secall, *l. c.*, 203. — Merino, *l. c.*, 369. — Cadevall, *l. c.*, 121.

Nom. vulg. — Jopitos (Cádiz, seg. P. Lara).—Fench bort (Cataluña, seg. Vayreda).

Anual, de 1-5 dm. de altura, con tallos unas veces solitarios, pero con gran frecuencia en número de 3 a 7 y entonces los centrales derechos y los laterales ascendentes; todos sencillos, con entrenudos alargados y pelos aplicados abundantes. Hojas alternas, pecioladas; pecíolo estriado, peloso, largo en las inferiores y acortándose gradualmente hasta las supremas; folíolos de color verde claro, con pelos aplicados, los de las hojas medias y superiores linear-lanceolados o lineares, largos (hasta de más de 4 cm.), enterísimos, agudos, en las basilares a veces más cortos, oblongos y obtusitos. Estípulas membranosas, con fuertes costillas de color verde, pelosas, largamente envainadoras y soldadas en su parte inferior con el pecíolo, las inferiores estrechas con su parte libre linear-alesnada, larga y aguda, las superiores más cortas y con la vaina algo más amplia. Inflorescencias terminales, solitarias, densifloras, de 1-11 cm. de longitud, de floración centrípeta y por ende oblongo-cónicas al principio y oblongo-cilíndricas en su madurez, insertas sobre pedúnculo rígido, estriado, peloso, de 1-7 cm. de largo. Flores sésiles, de 9-13 mm., al principio erectas, finalmente horizontales. Cáliz con el tubo peloso 10-nerve, oblongo-campanulado; garganta obstruída por una callosidad bilabiada; dientes rígidos, linear-alesnados, pestañoso-plumosos, desiguales, el inferior algo más largo

que los superiores y éstos que el tubo, al principio derechos, en la fructificación extendidos. Corola rosada o ± purpurina, de la longitud aproximada del cáliz; estandarte oblongo-lanceolado, subagudo, con frecuencia 3-dentado; alas oblongas, más cortas que el estandarte y algo más largas que la quilla, ésta aovado-redondeada. Legumbre membranosa, ovoidea, apiculada, bivalva. Semilla aovado-redondeada, pardo-rosada, lustrosa, lisa.—Florece abril-julio.

Area geográfica.—Desde la Península Ibérica y Francia occidental, toda la región mediterránea hasta Persia; Azores, Canarias y Madera.

Estación.—Colinas ± herbosas, bordes de caminos, lugares secos, con preferencia en suelos silíceos, alguna vez en yesosos.

Area española.—En todas las provincias, y el gran número de localidades en ellas hace superfluo el detallarlas.

Var. *intermedium* (Guss.) Gib. et Bell.

Gibelli et Belli, *Mem. Accad. sc. Torino* (1889), 100.

Sin.—T. intermedium Guss., Cat. pl. Boccadif. (1821), 65, 82.—Amo, *l. c.*, 509.—Willk., *l. c.*, 367.

Planta más pequeña, con los tallos difuso-ascendentes. Folíolos de menor tamaño, generalmente más cortos que el pecíolo (comprendida la estípula), aovado-lanceolados o linear-lanceolados, los inferiores obtusos. Estípulas oblongas, con la parte libre alesnada. Inflorescencia más corta, oblonga, muy hirsuta. Dientes calicinos poco desiguales, terminados por varias cerdas. Corola blanca o rosado-pálida.

Area española.—Málaga, Estepona (Boiss.); Cártama (Rev.). Cádiz: Grazalema (Rev. !).

T. ochroleucum Hudś.

Hudson, *Flora Anglica*, ed. I (1762), 283.—Linné, *Syst. Nat.*, ed. 12 (1768), 233?—Paláu, *l. c.*, 700.—Cut., *l. c.*, 229.—Amo, *l. c.*, 514.—Willk., *l. c.*, 365.—Secall, *l. c.*, 203.—Merino, *l. c.*, 367.—Cadevall, *l. c.*, 116.

Sin.—T. cerverense Gandg.—*T. barcinonense* Sen.

Vivaz, con rizoma fuerte, rastrero u oblicuo, ramificado en su ápice. Tallos de 2-7 dm. de longitud, erectos o ± ascendentes en la base, estriados, sencillos o ramificados, cubiertos de pelosidad rala y aplicada, poco foliosos, con los entrenudos alargados. Hojas pecioladas; el pecíolo pubescente, en las inferiores largo y delgado, acortándose gradualmente hasta ser las supremas subsésiles, éstas también subopuestas y adyacentes al capítulo floral; folíolos de las hojas inferiores elíptico-trasovados o elípticos, en las restantes oblongo-elípticos, unos y otros redondeados en su ápice o remellados ± profundamente, subenteros en los bordes, sedosos en ambas caras, con nervios numerosos y bien marcados en la inferior y unidos por anastomosis. Estípulas membranosas, con nervios y ápice verdes, pelosas, en su parte inferior elípticas, envainadoras y soldadas largamente con el pecíolo, en su parte libre lanceolado-alesnadas, con la punta alargada. Capítulos por lo común solitarios, alguna vez geminados, involucrados en su base por las hojas supremas, subsésiles o cortamente pedunculados, aovado-globulosos al principio, aovado-oblongos finalmente, de 15-32 cm. de largo. Flores erecto-arqueadas, de 10-15 mm., sin brácteas, sésiles. Cáliz algo coriáceo, con tubo 10-nerve, cilíndrico-embudado, hirsuto, con los pelos rígidos y ásperos; garganta obturada por una callosidad bilabiada; dientes lanceolado-alesnados, espinescentes en el ápice, el inferior poco más largo que el tubo y enarcado-reflejo en la fructificación, los restantes $^1/_2$ aproximadamente que él y siempre erectos. Corola doble de larga que el cáliz, amarillo-blanquecina al principio, pardusca en la marchitez; estandarte oblongo-lanceolado, superiormente redondeado o roido-denticulado, doble largo que las alas y la quilla. Estilo soldado hasta su mitad con el tubo estaminal. Legumbre oviforme, dehiscente por un opérculo cartilaginoso. Semilla pequeña, ovalada, pardo-rojiza, lisa.—Florece junio-agosto.

Area geográfica.—Desde Inglaterra y la Península Ibérica, por la Europa central y meridional; Asia occidental; Argelia y Marruecos.

Estación.—Prados, lugares herbosos y bosques, principalmente en el piso montano, pero también en el subalpino.

Area española. — Galicia, Asturias, Cantabria, Vascongadas, León, Salamanca, Zamora, ambas Castillas, Navarra, Aragón, Cataluña, Castellón, Cáceres y Granada.

Testimonios.—Galicia: El Cerezal y El Furco, cumbre del monte Girondo, junto a Nogales (Mer.).—Asturias (Ming): Puerto de Pajares (Lomax!).—Vascongadas (Eguía).—León: Las Médolas; Puerto del Manzanal (Lge.).—Zamora: Cubillos (Lge.); Ribadelago (Losa!).—Salamanca: Béjar (Téllez).—Santander (Salcedo). — Palencia: Cubillas (Lag.). — Avila: Poyales del Hoyo (Cuesta!). — Segovia: Encinillas (Lge.); San Rafael (Reut.!, C. Vic.).—Burgos: Cardeñajimeno; Quintanapalla (Font).—Soria: Agreda, Agramonte (C. Vic.).—Logroño: Rasillo de Cameros (Zubía!); Ocón (Cámara); Mansilla (s. c.!).—Navarra: Valle del Baztán (Willk.; C. Vic.); Caparroso (Ruiz Casav.); Valle de Bertiz-Arana (Lacoizq.); Sierra de Urbasa (Escr.).—Pirineos (Bubani; Zett.). — Huesca: Bielsa (Campo!); San Juan de la Peña (Willk.); Panticosa (L. Aterido!); Formigal de Sallent (Pau!); Valle de Tena (Tub.!); Sierra de Guara (Losa; Pau!). Zaragoza: Veruela (B. Vic.!).—Teruel: Navas de Torrijas (Pau!); Valdecabriel (Zapater); Jabalambre (Rev.). — Lérida: Mongarri (Timb.); Valle de Arán (Llenas; Coste, Soul.); Sauva Negra (Bolós); Valle de Bohí (Isern; Font).—Gerona: Ripoll (Pourr.); Olot; Vidrá; Rocabruna! (Vayrd.); Guillerias (Masf.); Ribas (Vayrd.; Cadevall!).—Barcelona: Vich (Masf.); Moncada (Desm.); Montseny (Tremols!); Cordillera litoral (Comp.; Masf.; Trem.); cercanías de la capital (Batalla; Sen.; Cad.; Font; A. y O. Bolós).—Castellón: Sierra de El Toro (Pau!).—Madrid: Cercedilla; Canencia (C. Vic.); El Escorial (Secall, A. Aterido!); Lozoya (F. Nav.); Guadarrama (Lge.; Cut.).—Guadalajara: Alcarria (Amo); Mazarete (C. Vic.).—Cáceres: Guadalupe (Caballero!; C. Vic.).—Granada: Sierra de El Cuarto (Rev.!); Sierra Nevada (Boiss.); Lanjarón (C. Vic.).—Cádiz: San Roque (Boiss.).

Var. *pallidulum* (Jord.). F.ª *roseum* (Guss.) Rouy.

Sin.—*T. ochroleucum* v. *roseum* Guss., *Fl. Sic. Prodr.* 2, p. 498.

Cáliz con la garganta poco estrechada, el diente inferior más alargado, siendo doble que el tubo, largamente acuminado-aflesnado. Corola rebasando poco la longitud del cáliz, de color rosado-amarillento.

Area española.—Galicia: Fonsagrada; Piornelo; Peña Rubia, no lejos de Ancares; Monte Girondo y Valle de Louzara (Merino).—Zamora: Ribadelago (Losa!).

Nota.—El *T. Pannonicum* Jacq., especie no aborigen en la flora de España, ha sido citado en la provincia de Madrid; se trata de ejemplares cultivados o subespontáneos. También he visto, procedente de la provincia de Logroño, una muestra de *T. ochroleucum*, determinada erróneamente como *pannonicum*.

T. maritimum Huds.

Hudson, *Flora Anglica*, ed. 1 (1762), 284.—Amo, *l. c.*, 515.—Willk., *l. c.*, 369.—Cadevall, *l. c.*, 126.

Sin.—*T. squamosum* L., Grfb., *Fl. Angl.* (1754), nomen.—*T. rigidum* Savi.—*T. glabellum* Prsl.—*T. commutatum* Ledb.—*T. panormitatum* Zubía, non Presl.

Anual, con tallos de 1-4,5 dm., ascendentes, erectos o tendido-difusos, ramosos, vellosos o glabrescentes. Hojas inferiores largamente pecioladas, las superiores más cortamente o casi sésiles y subopuestas, decreciendo el pecíolo gradualmente en las intermedias; folíolos de las hojas inferiores trasovados, obtusos o ligeramente escotados, los de las medianas y superiores, oblongo-cuneiformes u oblongo-lanceolados, truncados, remellados, obtusos o subagudos, en estos últimos, a veces, se prolonga el nervio axil, formando un mucrón; nervios escasamente marcados y muy numerosos, cuya prolongación más allá de los bordes hace a éstos borrosa e irregularmente denticulados; en ambas caras, pubescentes o vellosos. Estípulas estrechas, con su parte inferior membranoso-blanquecina, nerviada; la superior, herbáceo-verdosa, linear-acuminada, más larga que la porción basilar; velloso-pestañosas, siendo los pelos ligeramente glandulosos en su base. Capítulos pequeños (8-17 mm. de largo), ovoideos o aovado-globulosos, terminales, solitarios, subsésiles o moderadamente pedunculados. Flores de 5-8 mm., sésiles, bien adheridas al raquis. Cáliz con el tubo 10-nerve (esfumándose los nervios hacia el ápice), cartilaginoso-blanquecino, campanulado o trasovado-cunei-

forme, incluso en la fructificación, sin estrangularse en la parte superior, algo velloso o glabrescente; garganta obstruída interiormente por una callosidad bilabiada, pelosa, que deja entre los labios una abertura pequeña; dientes verdosos, trinerves, triangulares o lanceolado-acuminados, extendidos en la fructificación, desiguales, el inferior más largo que los restantes, de longitud igual que la del tubo; todos velloso-pestañosos, siendo los pelos minúsculamente glandulosos en su base. Corola blanca o rosado-pálida, bastante más larga que los dientes calicinos; estandarte oblongo, obtuso; alas y quilla más cortas que él; las primeras estrechas y más cortas que la segunda. Estilo libre. Legumbre ovoidea, inclusa en el cáliz, dehiscente por 2 valvas. Semilla oviforme, pardusca, lisa, lustrosa.—Florece abril-julio.

Area geográfica.—Región Mediterránea y Europa occidental; Madera.

Estación.—Prados y lugares herbosos, principalmente marítimos.

Area española.—Litoral del Cantábrico; arenales marítimos de la costa mediterránea, desde Gerona hasta Cádiz; penetra hacia el interior en algunas provincias andaluzas. También en ambas Castillas.

Testimonios.—Asturias: Cangas de Tineo (Dur.).—Gerona: Castelló de Ampurias!; La Junquera; Figueras; Dosquers; Agullana (Vayr.); Sils (Font!); Banyuls (Bub.).—Barcelona: (A. y O. Bolós; Sen.).—Valencia: costas del Mediterráneo (Willk.).—Málaga: arenales próximos al Guadalhorce (Gros!; Boiss.); Serranía de Ronda (Haenss. ex Boiss.). — Cádiz: Algeciras (B. Vic.!; Winkl.); Puerto de Santa María (Gut.!; Clem.!); Chiclana (Clem.); Jerez de la Frontera; Algar; Bornos; Ubrique; Jimena (P. Lara). — Sevilla (J. D. Rodr.!); Isla Mayor (Bout.); San Juan de Aznalfarache (Lag.).—Logroño (Zubía!; Elias!).—Madrid: prados al pie del Cerro Negro (J. D. Rodrg.!); Chamartín (Neé!).

T. squarrosum L.

Linné, *Spec. pl.*, ed. I (1753), 768.—Palau, *l. c.*, 698.

Sin.—*T. panormitanum* Presl., *Fl. Sic.*, I (1826), 21.—Amo,

l. c., 516.—Willk., *l. c.*, 368.—*T. dipsaceum* Th.—Merino, *l. c.*, 370.—*T. oblongifolium* Ser., ap. DC., *Prod.* II (1825), 197.

Anual, intensamente verde, glabrescente o con pubescencia aplicada, poco abundante. Tallos de 3-6 dm., robustos, derechos o ascendentes, flexuosos, ramificados, con las ramas extendidas. Hojas todas pecioladas, alcanzando el pecíolo en las inferiores y medias hasta 11 cm., siendo a veces corto, pero evidente, en las supremas; éstas opuestas; folíolos grandes, hasta de 6 cm. de largo y 1,7 cm. de ancho, peciolulados, oblongos, oblongo-lanceolados u oblongo-cuneiformes, en su mitad superior fina e irregularmente denticulados, en su ápice obtusos o ligeramente escotados; a veces el nervio axil se prolonga formando un mucrón; pestañosos en el margen y salpicadamente vellosos en el envés. Estípulas largas, su base trabada y amplexicaule, su parte media membranoso-blanquecina, lampiña, con nervios bien resaltados, oblonga, soldada largo trecho con el pecíolo, la parte suprema herbácea, trinerve, largamente linear-acuminada, velloso-pestañosa. Capítulos densifloros, ovoideos, de 2-3 cm. de largo, terminales en el tallo o sus ramificaciones, sobre pedúnculo de 1-3 cm., robusto y velloso. Flores de 7-10 mm.; cáliz con pelos rígidos, glandulosos en la base, persistentes, tubo 10-nerve, oblongo al principio, urceolado y estrechado bajo los dientes en la fructificación; garganta obstruída interiormente por una callosidad bilabiada; dientes trinerves, muy desiguales, triangular-acuminados, subespinescentes en el ápice, los 4 superiores aproximadamente de la longitud del tubo, divergentes por último, el inferior doble de largo y al fin reflejo. Corola rosado-blanquecina; estandarte oblongo, obtuso, poco más largo que el diente calicino inferior; alas más cortas que él, tan anchas y con frecuencia algo más largas que la quilla. Estilo libre. Legumbre inclusa en el cáliz, bivalva. Semilla oviforme, blanquecina, lisa.—Florece abril-junio.

Area geográfica.—Desde Portugal, por la región mediterránea, llegando hasta el mar Caspio; Canarias.

Estación.—Lugares herbosos y frescos, praderas, orillas de los cursos de aguas, principalmente en el piso inferior, subiendo en el Atlas Medio hasta 1.000 m.

Area española.—Aunque probablemente no aborigen, su pre-

sencia es muy antigua, ya que Linné cita esta especie de España. Andalucía y, según Merino, en Galicia.

Testimonios.—Cádiz: Algeciras (Winkl.; B. Vicioso!; Reverchon); La Almoraima (Ceballos); Jerez de la Frontera (P. Lara); Castellar de la Frontera (Gros!).—Lugo: orillas del río Cave (Mer.).

T. alexandrinum L.

Linné, *Cent. Pl.*, I (1755), 25.

Anual, con pelos ralos y aplicados. Tallos de 3-6 dm., erectos o ascendentes, por lo común ramificados. Hojas alternas, todas pecioladas, siendo el pecíolo más largo en las inferiores que en las superiores, éstas suelen ser opuestas; folíolos corta pero claramente peciolulados, bastante grandes (± 15-25 mm. long.), oblongo-lanceolados u oblongo-cuneiformes, obtusos o truncados en el ápice, pubescentes en ambas caras. Estípulas con su parte inferior soldada al pecíolo, estrecha, membranosa, lampiña o glabrescente; la superior, libre, herbácea, trinerve, linear-alesnada, pelosa. Capítulos por lo común netamente pedunculados, siendo el pedúnculo de 1-5 cm., pubescente, ovoideos o a veces aovado-oblongos finalmente. Cáliz apretadamente hirsuto con el tubo 10-nerve, cónico-inverso, con la garganta obstruída por un rodete velloso; lacinias lanceolado-alesnadas, trinerves en su base, finalmente extendidas, la inferior tan larga o más que el tubo. Corola amarillenta doble de larga que el cáliz. Legumbre ovoidea.—Florece junio-agosto.

Area geográfica.—Egipto y países próximos del Oriente mediterráneo; subespontánea en otros del Sur de Europa.

Area española.—Subespontáneo en las provincias de Barcelona (A. y O. Bolós; Sennen!); Castellón: Segorbe (Pau!), y Almería (Sennen!).

T. obscurum Sav.

Savi, *Obs.* (1810), 31.

Subsp. *aequidentatum* (P. Lar.) C. Vic.

Sin.—*T. panormitanum* Prsl., var. *aequidentatum* Pérez Lara, *Florula Gaditana* fasc. 4 (1891), 459.—*T. dipsaceum* Th. var. *aequidentatum* (P. L.) Willk., *Suppl. Prodr.* (1893), 246.—*T. isodon* Murbek, *Contrb. à la conn. de la Fl. du Nord-Ouest de l'Afrique*, I (1897), 64.—*T. obscurum* Sav. v. *Vinyalsii* Sen., *Pl. d'Ep.* exs., n. 4382 (1922).

Anual. Tallos erectos, delgados o moderadamente gruesos, estriados, fistulosos, flexuosos, de 2-6 dm. de largo, inferiormente lampiños, cubiertos en la parte superior de pelosidad aplicada; por lo común ramosos, siendo las ramas erectas. Hojas con pecíolo, largo en las inferiores y más corto en las superiores; folíolos peciolulados, con vello aplicado en ambas caras, a veces pestañosos en los bordes, de 2-4 cm. de largo y 0,6-1,5 cm. de ancho, enterísimos o borrosamente denticulados en el ápice, los inferiores oblongos u oblongo-trasovados, remellados en su ápice, los superiores oblongo-lanceolados, apicalmente obtusos, con frecuencia mucronulados, por prolongación del nervio axil. Estípulas submembranáceas, estriadas de verde, estrechas, en su parte libre herbáceas, pestañosas, linear-alesnadas, de 10-30 mm. de longitud. Capítulos terminales, moderadamente densifloros y oviformes al principio, algo más laxos y oblongo-cónicos en la fructificación, de 20-33 mm. de largo y 15-20 mm. de ancho, insertos sobre un pedúnculo que alcanza o supera poco las estípulas de las hojas supremas. Cáliz con el tubo lampiño o cubierto de pelos erectos, no glanduloso-bulbosos en su inserción, con 10 nervios aproximados entre sí; al principio oblongo-subcilíndrico, estrechado en su base, el desarrollo del fruto dilata los $^3/_4$ inferiores permaneciendo estrangulada y sin variación la porción situada encima del fruto, por lo que el tubo adopta una forma suburceolada; garganta vellosa obturada por 2 callosidades; lacinias verdes, iguales entre sí, aproximadamente de la longitud del tubo, marginalmente hirsutas, aovado-lanceoladas, acuminadas, 3-nerves o sub 5-nerves, a veces con anastomosis entre los nervios, erectas al principio, patentes en la fructificación. Corola blanquecina o rosado-pálida, más corta o rebasando poco la longitud de los dientes calicinos; estandarte oblongo, truncado, poco más largo que las alas y la

quilla. Filamentos no ensanchados en el ápice. Estilo libre. Legumbre monosperma. Semilla ovoidea, pardusca, lisa (1).

Area geográfica.—Península Ibérica ; Noroeste de Africa.

Estación.—Campos húmedos y arenosos.

Area española.—Cataluña ; Alicante ; Andalucía.

Testimonios.—Barcelona : Castelldefels (Sennen !).—Alicante : Benisa (Font).—Jaén : Sierra Mágina (Cuatrecasas !).—Cádiz : Jerez de la Frontera (Pérez Lara !).

INCERTAE SEDIS

T. Arrizagae Pau, *Cavanillesia*, VIII (1936), 114.

«Perennis, gracilis, subdecumbens ; caulibus glabris, simplicibus ; foliolis oblongis, subserratis, ciliatis, pedunculis glaberrinis ; stipulis glabris angustis, inferioribus parte libera subulata, superioribus subulato-linearibus ; capitulis ovatis, suboblongis, solitariis, bracteatis, terminalibus ; calycibus villosis, dentibus subulatis tubum aequantibus, infimo paulo majore ; corolla purpurea, vexillo obtuso.—Affinis *T. patulo* Tauch.—Hab. in Navarra, l. Pipaon (Rotari), leg. M. Losa, VII-1927.»—Ex Pau.

Secc. 2. — **CALYCOMORPHUM** (Presl.) Willk.

Willkomm, ap. Willk. Lge., *Prodr. Fl. Hisp.*, III (1880), p. 371.—Presl., *Symb. bot.*, I (1830), 50, ut gen.

Capítulos pedunculados, compactos, axilares. Flores externas, en corto número, corolíferas y fértiles, después de la antesis revueltas ; las internas, en mayor número, apétalas y estériles.

---

(1) Murbeck, l. c., en las diferencias que señala entre el *T. isodon* y el *T. obscurum*, atribuye a éste último semillas finamente tuberculosas; la muestra italiana (exc. Gavioli) que tengo estudiada las presenta lisas, igual que las españolas y marroquíes.

T. subterraneum L.

Linné, *Spec. Plant.*, ed. I (1753), 767.—Palau, *l. c.*, 420.—Cut., *l. c.*, 227.—Amo, *l. c.*, 522.—Willk., *l. c.*, 372.—Secall, *l. c.*, 204.—Merino, *l. c.*, 374.—Cadevall, *l. c.*, 118.

Sin.—*Calycomorphum subterraneum* Presl.

Anual, con tallos de 5-30 cm., gráciles, ramosos, tendidos circularmente sobre el suelo, ± vellosos, con pelos blandos y patentes. Hojas en su mayoría o todas largamente pecioladas; folíolos pubescentes, pestañosos, anchamente acorazonado-inversos o trasovados, escotados y apenas denticulados en el ápice, con nerviación fina y de escaso relieve. Estípulas blanco-membranosas, ± pubescentes, semi-ovales, agudas o subagudas. Capítulos axilares, laxifloros, ± largamente pedunculados, los fructíferos globulosos, reflejos sobre los pedúnculos gráciles y enarcados, recostados sobre el terreno o algo hundidos en él cuando no es muy compacto. Flores externas, fértiles, corolíferas, en corto número, reflejas después de la floración; las internas, en mayor número, estériles, apétalas, reducidas al cáliz acrescente, envolviendo a las primeras. Cáliz con el tubo lampiño o glabrescente, estrecho al principio y acrescente y algo inflado el fructífero, con nervios escasamente obvios; garganta desnuda y abierta; dientes linear-setáceos, tan largos como el tubo, flexuosos, iguales entre sí, pestañoso-plumosos, finalmente extendidos. Corola blanca, con estrías rosadas, con las uñas de los pétalos soldadas tubularmente, más larga que el cáliz; estandarte elíptico, obtuso o ligeramente escotado, siendo la uña estrecha, más corta que el limbo; alas y quilla algo más cortas que el estandarte, con el limbo ovalado y ± obtuso y la uña estrecha y más larga que éste. Estilo libre. Legumbre monosperma, membranosa, medio saliente del cáliz, trasovada o algo comprimida, culminada por el estilo, desgarrándose irregularmente por la sutura ventral. Semilla grande, lenticular, negruzca.—Florece marzo-agosto.

Area geográfica.—Península Ibérica, Islas Británicas, Países Bajos, Francia occidental, Región Mediterránea, hasta el Cáucaso y Persia; Canarias, Madera.

Estación.—Lugares incultos, colinas silíceas, orillas de caminos y campos, lugares herbosos, en los pisos inferior y montano.

Area española.—Frecuente en casi todas las provincias desde Galicia y los Pirineos hasta Algeciras.

Se distinguen las variedades siguientes :

Var. *subterraneum* C. Vic.

Sin.—Var *genuinum* Rouy.—Var. *typicum* Fiori.

Planta con tallos por lo común de 1-3 dm. Hojas con pecíolo corto o moderadamente largo, inferior a 1 dm. Pedúnculo aproximadamente tan largo como la hoja respectiva. Capítulos de 2-5 flores, los fructíferos de 10-15 mm. de diámetro. Tubo calicino lampiño o glabrescente.

Es la *forma* más general.

Testimonios.—Madrid : Guadarrama (Lge. !) ; Escorial (Aterido !).—Burgos : Quintanar de la Sierra (Font !).—Galicia (Merino !).—Coruña : Santiago (Bellot !).—Orense : Herveledo (Bescansa !).—Barcelona (Casellas ! ; Vayreda !).—Gerona : Cadaqués (Vayr. !) ; Cabanas (Sen. !).—Cáceres : Alía (Caballero !).—Córdoba : Villaviciosa (Pau !).—Sevilla (J. D. Rodr. !).

Var. *brachycladum* Gib. et Belli.

Planta pequeña, con tallos de 2-8 cm., algo gruesos y densamente lanudos, así como también las hojas ; pecíolo de éstas corto. Pedúnculos muy cortos o casi nulos. Capítulos de 2-3 flores, los fructíferos del tamaño de un guisante. Tubo calicino de las flores fértiles frecuentemente peloso y ± teñido de rojo.

Bastante frecuente, sobre todo en terrenos secos y pedregosos.

Testimonios. — Santander : Hinogedo (Leroy, n. 5622 exs. Sennen !).—Salamanca : La Alberca (Caballero !).—Logroño : Rasillo de Cameros (Zubía !).—Lérida : Valle de Arán (Villiers !).—Madrid : (Cut. !) ; Cercedilla (C. Vic.) ; Guadarrama (Lag. !) ; El Pardo (C. Vic. ; F. Beltr. !).

Var. *longipes* Rouy.

Planta laxa, con tallos de 25-40 cm., estoloniformes. Precíolos moderadamente largos. Estípulas largamente acuminadas. Pedún-

culos en su mayoría notoriamente más largos que la hoja adyacente, a veces hasta 3-4 veces. Capítulos con 3-5 flores, los fructíferos de 10-15 mm. Tubo calicino lampiño o glabrescente. Corola muy pálida apenas estriada.

Esta forma es bastante rara.

Testimonios. — Cádiz: Algeciras (B. Vic.!); Grazalema (Rev.!).—Cáceres: Las Hurdes (Cab.!).

Var. *oxaloides* Bunge.

Planta más robusta que la variedad anterior, con tallos de 25-40 cm., laxos. Hojas con pecíolo largo, que en las basilares sobrepasa 1 dm. y con folíolos hasta de 3 cm. de ancho. Estípulas largamente acuminadas. Pedúnculos ± largos, sin exceder a la hoja adyacente. Capítulos con 2-3 flores, los fructíferos del tamaño de un guisante. Dientes calicinos menos pestañosos. Corola grande, rosada, estriada.

Rara y probablemente sólo en el Sur.

Testimonios.—Huelva: Almonaster (Gros!).

OBRAS CONSULTADAS

Amo (M.): *Flora fanerogámica de la Península Ibérica,* V (1873).

Ascherson (P.), Graebner (P.): *Synopsis der Mittel-europaischen Flora,* VI (1906-10).

Avellar Broteró (F.): *Flora lusitanica,* II (1804).

— — *Phytographia Lusitanica selectior,* I (1816).

Bas (C.): *Notas sobre la Flora de Cartagena* (1948).

Basto Folque (Nuno A. P.): *Subsidios para o estudo do género* Trifolium *em Portugal* (1949).

Battandier, Trabut: *Flore de l'Algerie,* II (1888-90).

— — *Flore analit. et synot. de l'Algerie et de la Tunisie* (1902).

Bentham (G.): *Catalogue des plantes indigènes des Pyrenées* (1826).

Bentham, Hooker: *Genera plantarum,* I (1865).

Bertoloni: *Flora Italica,* VIII (1850).

Boissier (E.): *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne,* II (1839-45).

— — *Diagnoses plantarum etc.,* ser. II, fasc. 2 (1856).

— — *Flora orientalis,* 2 (1872).

Bolós (A. y O.): *Vegetación de las comarcas barcelonesas* (1950).

Bubani (P.): *Flora Pyrenaea,* II (1900).

Caballero (A.): *Flora analítica de España* (1940).

— — *Apuntes para una flórula de la Serranía de Cuenca* (1943).
Cadevall (J.): *Flora de Catalunya*, 2 (1915).
Cámara (F.): *Alcoy como localidad botánica* (1936).
— — *Estudios sobre Flora de la Rioja baja* (1940).
Ceballos (L.): *Descripción de una notable asociación de plantas ripícolas* (1929).
— — *Regresión del encinar en los terrenos graníticos próximos a Avila* (1935).
Chabert (A.): *Plantes nouvelles de France et d'Espagne* (1895).
Coincy (A.): *Egloga plantarum Hispanicarum*, V (1901).
Colmeiro (M.): *Enumeración de las plantas de la Península hispano lusitanica.*
Cosson (E.): *Plantes critiques* (1840).
Costa (A. C.): *Introducción a la Flora de Cataluña etc.* (1864).
Coste (H.): *Flore de France*, I (1901).
Coste, Soulié: *Florule du Val d'Arán* (1913).
Crantz (H.): *Stirpium austriacum*, ed. 2, fasc. V (1769).
Cuatrecasas (J.): *Excursión botánica a Alcaraz y Riópar* (1926).
— — *Estudios sobre la flora y vegetación del Macizo de Mágina* (1929).
— — *De flora pyneraica* (1931).
— — *Adiciones y correcciones a mis estudios sobre Mágina* (1936).
Cutanda (V.): *Flora de la provincia de Madrid* (1861)
Debeaux, Dautez: *Synopsis de la Flore de Gibraltar* (1889).
De Candolle: *Flore française*, V (1815).
— — *Prodromus syst. vegetab.*, III (1825); redactor Seringe.
Desfontaines (R. L.): *Flora Atlantica*, II (1800).
Dodonaeus: *Stirpium Hist. Pemptades Sex.* (1616).
Fernández Navarro (L.): *Excursiones por los alrededores de Lozoya* (1899).
Fiori (A.): *Nuova Flora Analitica d'Italia*, I (1923-25).
Font Quer (P.): *Ensayo fitográfico de Bagés.*
— — *Contrib. al con. de la Flora de la Cataluña occidental* (1920).
— — *Datos para el conocimiento de la Flora de Burgos* (1924).
— — *Flórula de los Valles de Bohi* (1948).
— — *Flórula de Cardó* (1950).
Gay (J.): *Corona Endressiana pyrenaica* (1832).
Gómez Ortega (C.): *Continuación de la Fl. esp. etc. que escribía D. J. Quer*, t. VI (1784).
Gosalves García (J.): *Papilionáceas Broterianas* (1945).
Gouan (A.): *Flora Monspeliaca* (1765).
— — *Hortus monspessulanus* (1762).
Grenier, Godron: *Flore de France*, I (1848).
Guinea (E.): *Vizcaya y su paisaje vegetal* (1949).
Gussone: *Flora Syculae synopsis*, II (1842-45).
Gutiérrez (D.): *Apuntes p. la Flora del part. jud. de Olmedo* (1908).
Hegi (G.): *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, IV B., 3 T. (1923).
Index Kewensis y suplementos.
Jahandiez (E.), Maire (R.): *Catalogue des plantes du Maroc*, II (1932).
Jordán de Asso (I.): *Synopsis stirpium indigenarum Aragoniae* (1779).
— — *Enumeratio stirp. in Aragoniae nuper detectarum* (1784).

KOCH (G.): *Synopsis Florae german. et helvet.*, ed. 1.ª (1836).
LAGASCA (M.): *Genera et species plantarum* (1816).
LANGE (J.): *Pugillus plantarum etc.*, III (1861).
LAPEYROUSE (P.): *Histoire abrègée des pl. des Pyrènèes* (1813).
LAZA (M.): *Nota s. un herb. de plantas andaluzas de Clemente* (1942).
— — *Estudios s. la flora y vegetación de las Sierras Tejeda y Almijara* (1945).
LEDEBOUR (C. F.): *Flora Rossica*, I (1842).
LINNAEUS (CAROLUS) vel LINNÉ (KARL): *Systema veget.*, ed. I (1735).
— — *Genera plantarum*, ed. I (1737); ed. VI (1764).
— — *Species plantarum*, ed. I (1753); ed. II (1763).
— — *Flora Suecica*, ed. II (1755).
LOEFLING (P.): *Iter hispaniense* (1758).
LOSA (M.): *Notas s. flora y veget. de la Sierra de Guara* (1948).
— — *Contribución al est. de la flora y veg. de la prov. de Zamora* (1949).
— — *Contrib. al est. de la prov. de Zamora* (1950).
LOSA (M.), MONTSERRAT (P.): *Aportaciones para el conocimiento de la Flora del Valle de Ordesa* (1947).
LOSCOS (F.): *Tratado de las plantas de Aragón* (1876-86).
LOSCOS (F.), PARDO (J.): *Serie imperfecta de las pl. aragonesas etc.* (1866-67).
LLENAS (M.): *Contribución al estudio de la Flora del Pirineo central; Valle de Arán* (1912).
LLENSA DE GELCÉN (S.): *Inventario razonado de la Flora de Hostalrich* (1945).
— — *Notas bot. y forest. sobre la comarca del Alto Pallars* (1946-47).
— — *Recuerdos bot.-forest. de tres excursiones por tierras catalanas* (1949).
MALATO BELIZ (J.), ABREU (J. P.): *Notas de Florística* (1951).
MARCET (A.): *Una excursión a Valbanera* (1908).
— — *Flora Montserratina; Leguminosas* (1948).
MARIZ: *Subsidios para o estudo da Flora portuguesa* (1884).
MARTÍNEZ (M.): *Aportaciones a la Fl. española; prov. de Alicante* (1934).
MASCLÁNS (F.), BATALLA (E.): *Catálogo de las pl. observ. en la cuenca del Gaiá, Tarragona* (1950).
MERINO (B.): *Flora descript. e ilustr. de Galicia, I* (1905).
MORIS: *Flora Sardoa*, I (1837-43).
MURBECK: *Contributions a la connaisance de la Fl. du N.-O. de l'Afrique* (1817).
NYMAN: *Conspectus Florae Europeae* (1854-55).
PALACIOS: *Memoria geológica de la provincia de Soria.*
PALAU VERDERA: *Parte práctica de la botánica Linneana*, V (1786).
PAU (C.): *Notas botánicas*, f. 1 (1887); 2 (1888); 4 (1891); 5 (1893); 6 (1896).
— — *Plantas españolas recogidas por A. E. Lomax* (1893).
— — *Plantas aragonesas recogidas por D. Benito Vicioso* (1894).
— — *Sobre el trabajo del Sr. Freyn «Neue Pflanzenarten del Pyrenaischen Habinsel»* (1894).
— — *Plantas de la Bética* (1895).
— — *Plantas recogidas por D. Juan Benedicto* (1895).
— — *Lista de las especies... recogidas en la Sierra de Albarracín por D. Dorotco Almagro* (1896).

— — *Herborizaciones por Valldigna, Játiva y Sierra Mariola* (1897).
— — *Notas sobre algunas pl. españolas críticas o nuevas* (1898).
— — *Materiales para la Flora valenciana* (1905).
— — *Cartas a un botánico*, 3.ª (1905).
— — *Cartas a un botánico*, 3.ª (1906).
— — *Plantas del Formigal de Sallent* (1909).
— — *Plantas del a prov. de Huesca.*
— — *Contribución al est. de la Flora de Granada* (1916).
— — *Misceláneas botánicas* (1920).
— — *Diez días en Sierra Morena* (1921).
— — *Plantas críticas o nuevas* (1921).
— — *Nueva contrb. a la Flora de Granada* (1922).
— — *Observaciones e indicaciones de algunas especies* (1931).
— — *Anotaciones sobre pl. hispano-marroquíes* (1936).
Pereira Coutinho, Telles Palhina: *Flora de Portugal*, ed. 2 (1939).
Pérez Lara (J.): *Flórula gaditana* (1891).
Persoon (C. H.): *Synopsis plantarum*, II (1807).
Pfeiffer (L.): *Nomenclator botanicus* (1874).
Reichenbach: *Icones Florae Germanicae et Helveticae*, XXII (1903).
Richter: *Codex botanicus Linneanus* (1835).
Rivas Goday (S.), Bellot (F.): *Estudio s. vegetación y flora de Despeñaperros* (1945).
Rivas Goday (S.), Borja (J.): *Plantas de la ribera del Tajo* (1947).
Rivas Mateos (M.): *Estudio prelim. para la Flora de la prov. de Cáceres* (1899).
Rouy (G.): *Plant. Gibralt.*
— — *Flore de France*, V (1899).
Ruiz Casaviella: *Plantas espont. de Navarra* (1880).
Sampaio (G.): *Manual da Flora Portuguesa* (1911).
Secall (J.): *Flora vascular de San Lorenzo del Escorial* (1903).
Sennen: *Quelques form. nouv. ou peu conn. de la Flore de Catalogne, Aragón, Valence* (1912).
— — *Plantes d'Espagne* (1916).
— — *Mes vacances de 1915 en Cerdagne* (1916).
Smith (J. E.): *Flora británica*, II (1800).
— — *Englisch Botany* (illust. de Sowerby), XVIII (1804).
Sprengel (C.): *Systema Vegetabilium*, ed. XVI, t. III (1826).
Steudel: *Nomenclator botanicus*, ed. II (1841).
Taubert: *Leguminosae, ap. Engler et Prantl «Die natürlichen Pflanzenfamilien»*, III, 3 (1894).
Tenore (M.): *Sylloge plant. vascular. Florae Neapolitana* (1831).
Tournefort (J. P.): *Institutiones rei herbariae* (1700).
Vaillant (S.): *Botanicon Parisiense* (1727).
Vayreda (E.): *Plantas de Cataluña* (1880); (1901).
Vicioso (B.): *Plantas de las inmediaciones de Calatayud* (1899).
— — *Plantas de Andalucía* (1908).
Vicioso (C.): *Plantas aragonesas* (1911).

— — *Plantas de Bicorp* (1916).
— — *Materiales para el est. de la Flora soriana* (1941).
— — *Notas sobre la Flora española* (1945).
VILLARS: *Histoire des pl. du Dauphiné*, I (1786).
WILLDENOW: *Species plantarum*, III (1800).
WILLKOMM (M.): *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae* (1893).
WILLKOM (M.), LANGE (J.): *Prodromus Florae Hispanicae*, III (1880); redactor Willkomm.
ZUBÍA (I.): *Flora de la Rioja* (1921).

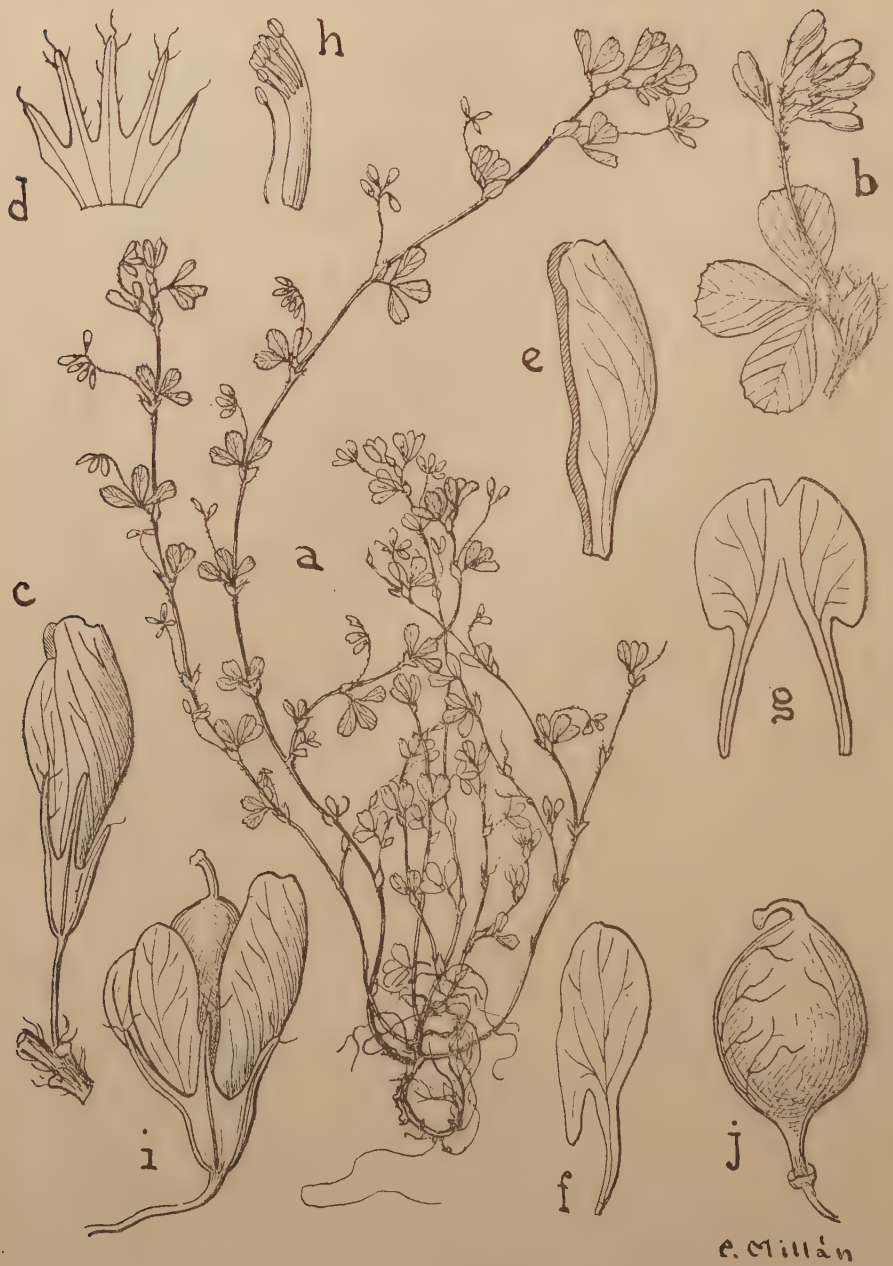


LÁMINA NÚM. 1.—*Trifolium filiforme* L.

a, natural.; *b*, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 15. Estandarte, longitud total casi 3 mm.; ala, quilla, 2,5; estambres, menos de 2; antera, 0,25; cáliz, 1,5; fruto, 2.

LÁMINA NÚM. 2.—*Trifolium dubium* Sibth.

Planta natural; *b* y *c*, aumento 2 veces el natural; *j*, aumento 10; demás detalles, aumento 15. Estandarte, 3,5 mm.; ala, 3; quilla, 2,5; cáliz, 2; estambres, 2,5; antera, 0,5; fruto, 3.

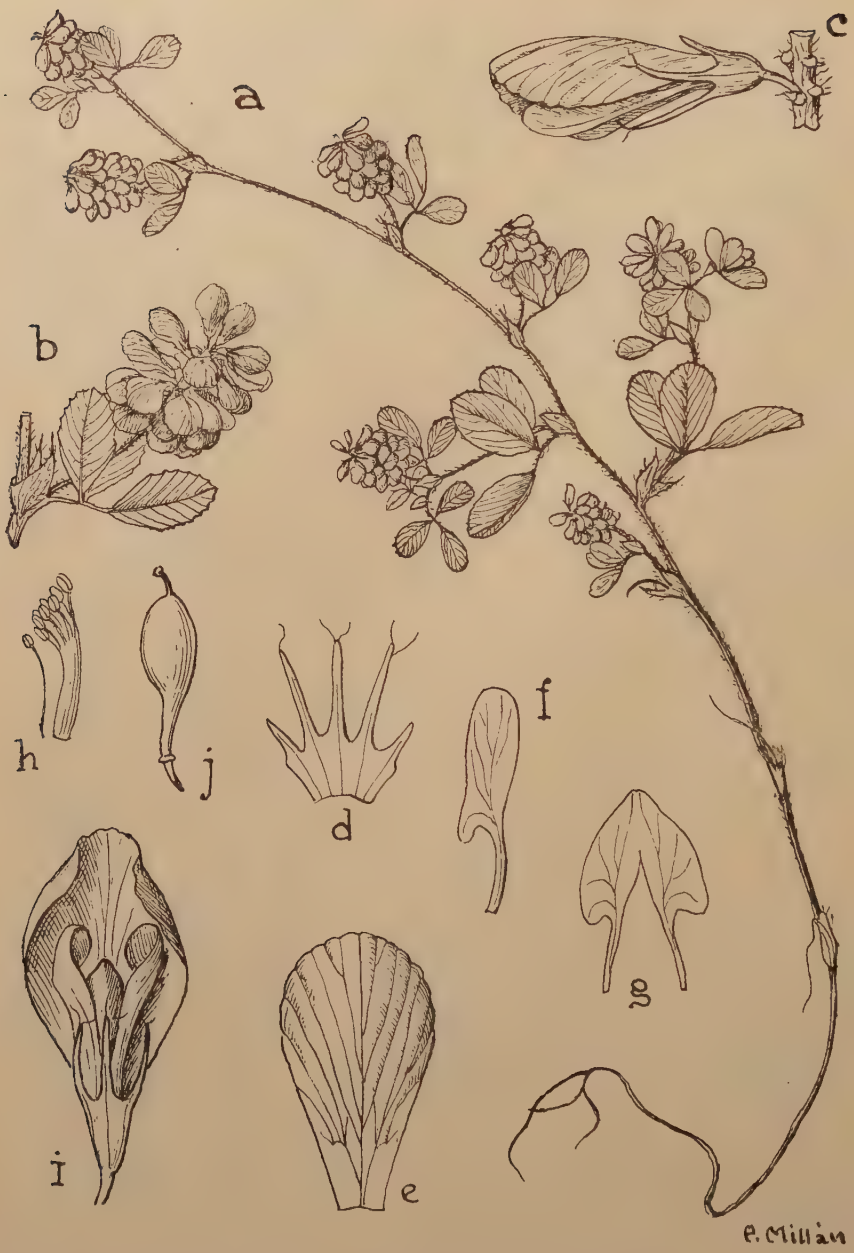


LÁMINA NÚM. 3.—*Trifolium campestre* Schreb.

a, tamaño natural; *b*, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 10. Flor joven: cáliz, longitud total 2 mm.; estandarte, 3,5 (en la flor madura, 5); ala, 3; quilla, 2,5; estambres, 2; antera, 0,5; fruto, 2,5.

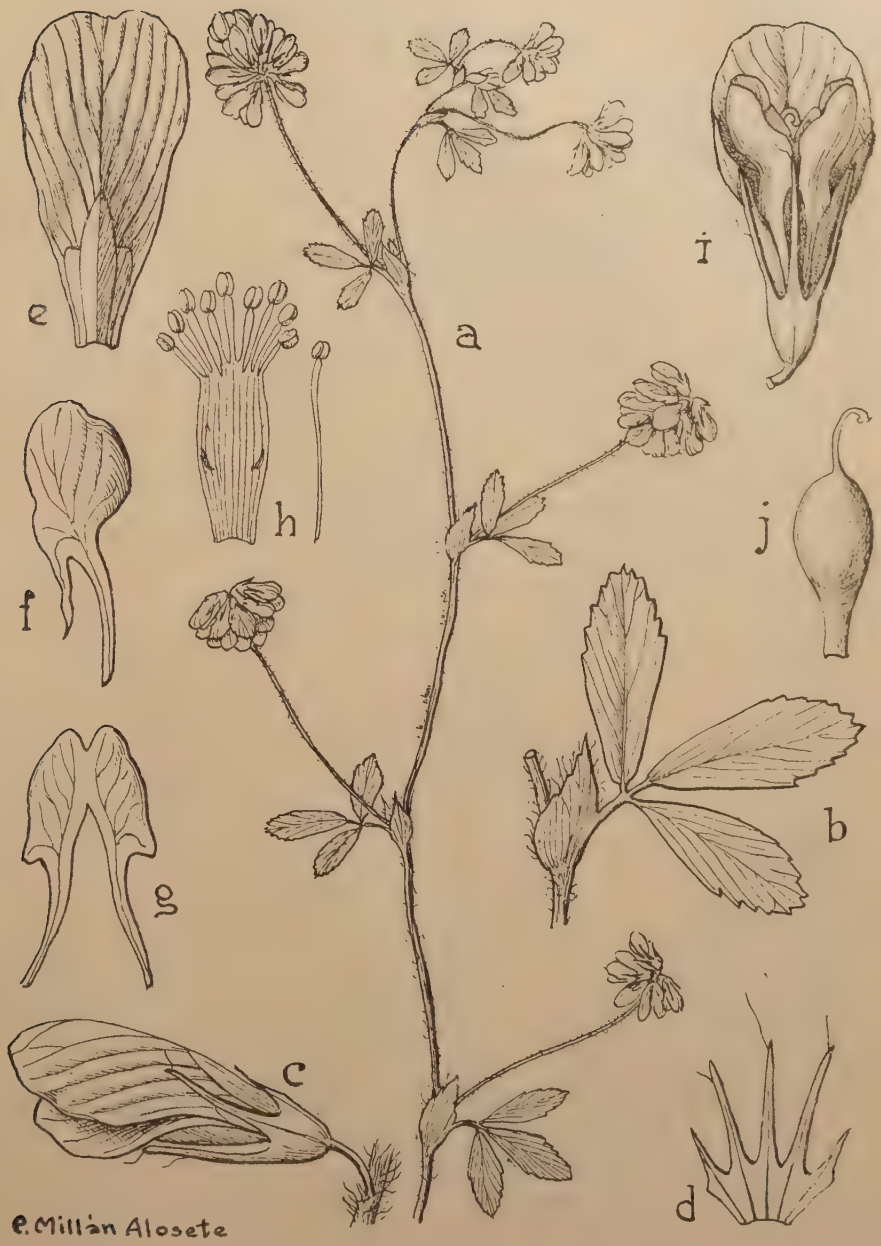


LÁMINA NÚM. 4.—*Trifolium patens* Schreb.

Planta natural; *b*, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, 3 mm.; estandarte, 5,5; ala, 4,5; quilla, 4; estambres, 4; antera, 0,25; fruto, 4.

LÁMINA NÚM. 5.—*Trifolium strepens* Crtz.

a, natural; *b*, *c*, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, longitud total 2,5 mm.; estandarte, 5; ala, quilla, 4,5; estambres, 4; antera, 0,25; fruto, 6; ovario, 4,5.

LÁMINA NÚM. 6.—*Trifolium spadiceum* L.

Planta natural y hoja inferior (*b*); detalles, aumento 10 veces el natural. Cáliz, longitud total 2,5 mm.; estandarte, 5; ala, 4; quilla, estambres, 2,5; antera, 0,25; fruto, 3,5.

LÁMINA NÚM. 7.—*Trifolium parviflorum* Ehrh.

Planta naural; foliolo, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 10. Estandarte, 4,5 mm.; cáliz, 4,5; ala, quilla, 3,5; estambres, 3; anteras, 0,25; fruto, 3; semilla, 1,25.

LÁMINA NÚM. 8.—*Trifolium striatum* L.

Planta reducida 1/3 parte; *b*, *c*, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, total 5 mm.; *e*, estandarte, 4; *f*, ala, 3,5; *g*, quilla, 3,5; *b*, estambres, 3,5; *i*, pistilo, 3,5; *j*, fruto, 6; *k*, semilla, 2 (no parece madura).

LÁMINA NÚM. 9.—*Trifolium Bocconei* Savi.

Planta natural; *b*, *c*, aumento dos veces el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, hasta 8 mm. de largo; estandarte, 4,5; ala 4; quilla, 3,5; estambres, 3; antera, menos de 0,5; fruto, total 3; *e*, interior del cáliz; *c*, hoja media.

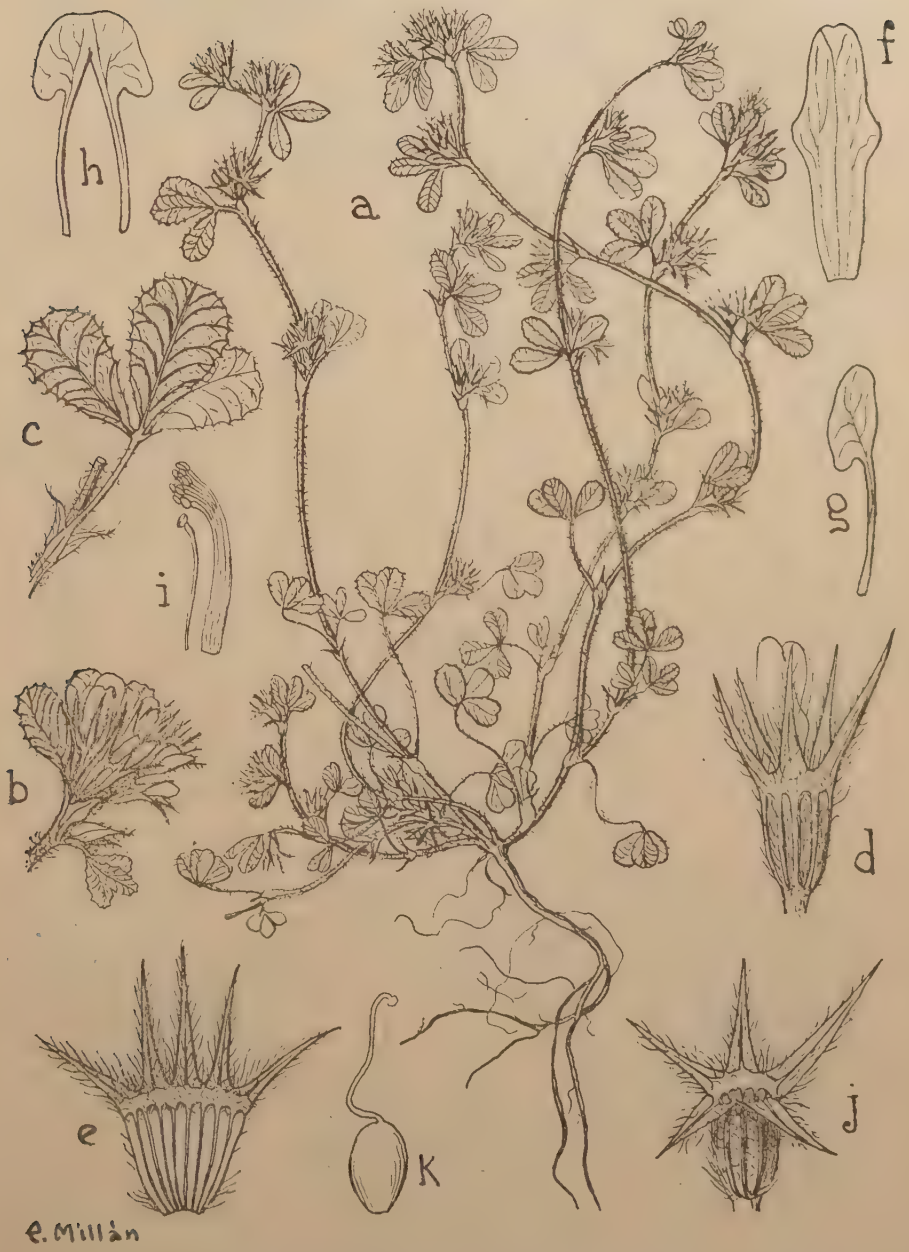


LÁMINA NÚM. 10.—*Trifolium scabrum* L.

a, natural; *b*, *c*, aumento 2 veces el natural; lo demás, aumento 6. Cáliz, 5 mm.; estandarte, 5,5; ala, 5; quilla, 4,5; estambres, 4,5; antera, la mitad de 0,5; fruto, total 5; ovario, 2; *c*, hoja media.

LÁMINA NÚM. 11.—*Trifolium gemellum* Pourr.

Planta natural; *b*, aumento 2 veces el natural; *c*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *j*, aumento 8; *d*, aumento 6. Cáliz, longitud total 5,5 mm.; estandarte, 4,5; ala, quilla, 4; estambres, 4; fruto, 3,5; ovario, 1,5.

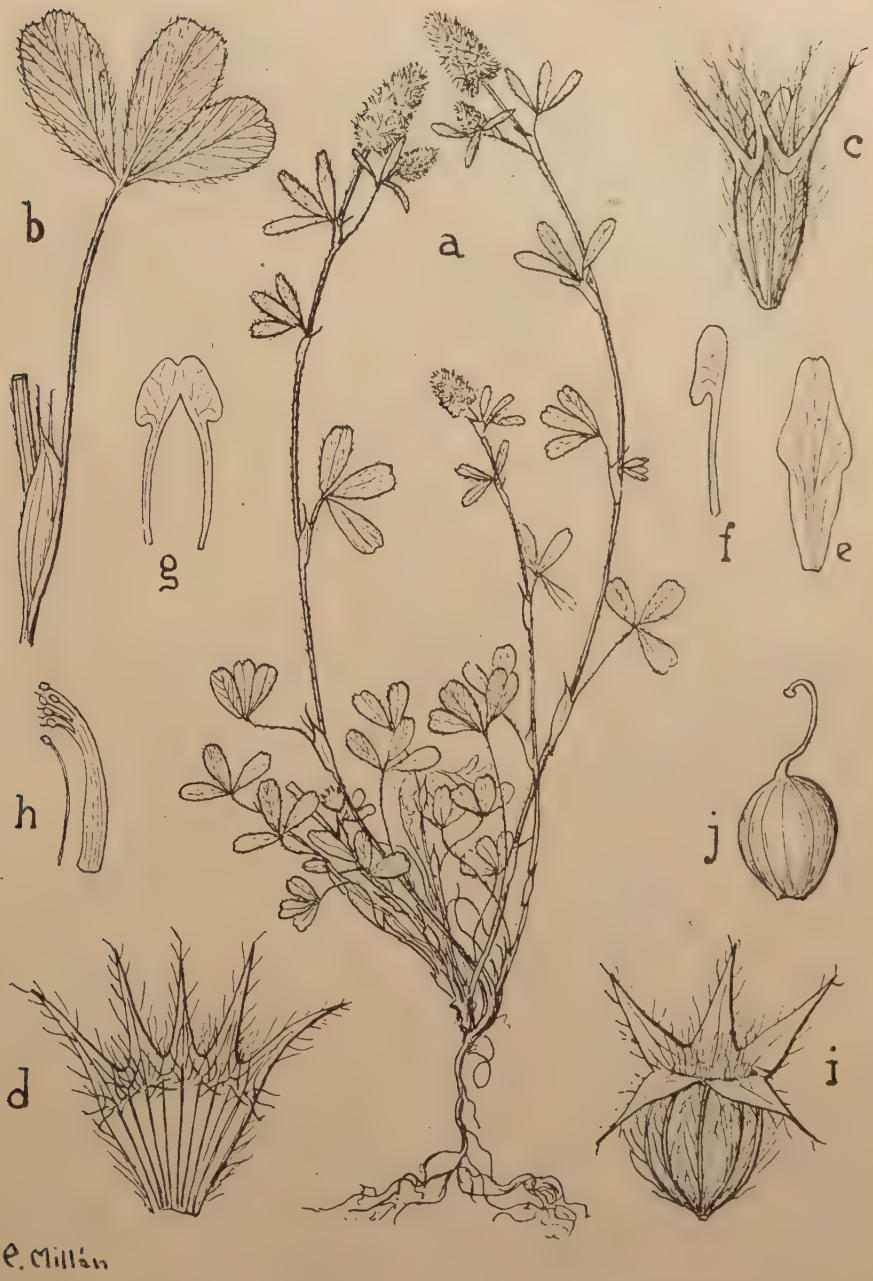


LÁMINA NÚM. 12.—*Trifolium phleoides* Pourr.

Planta 1/3 menor que el natural; *b*, aumento 2 veces menor que el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, longitud total 4,5 mm.; estandarte, 3,5; ala, quilla, estambres, 3; fruto, total 3,5; ovario, 2.

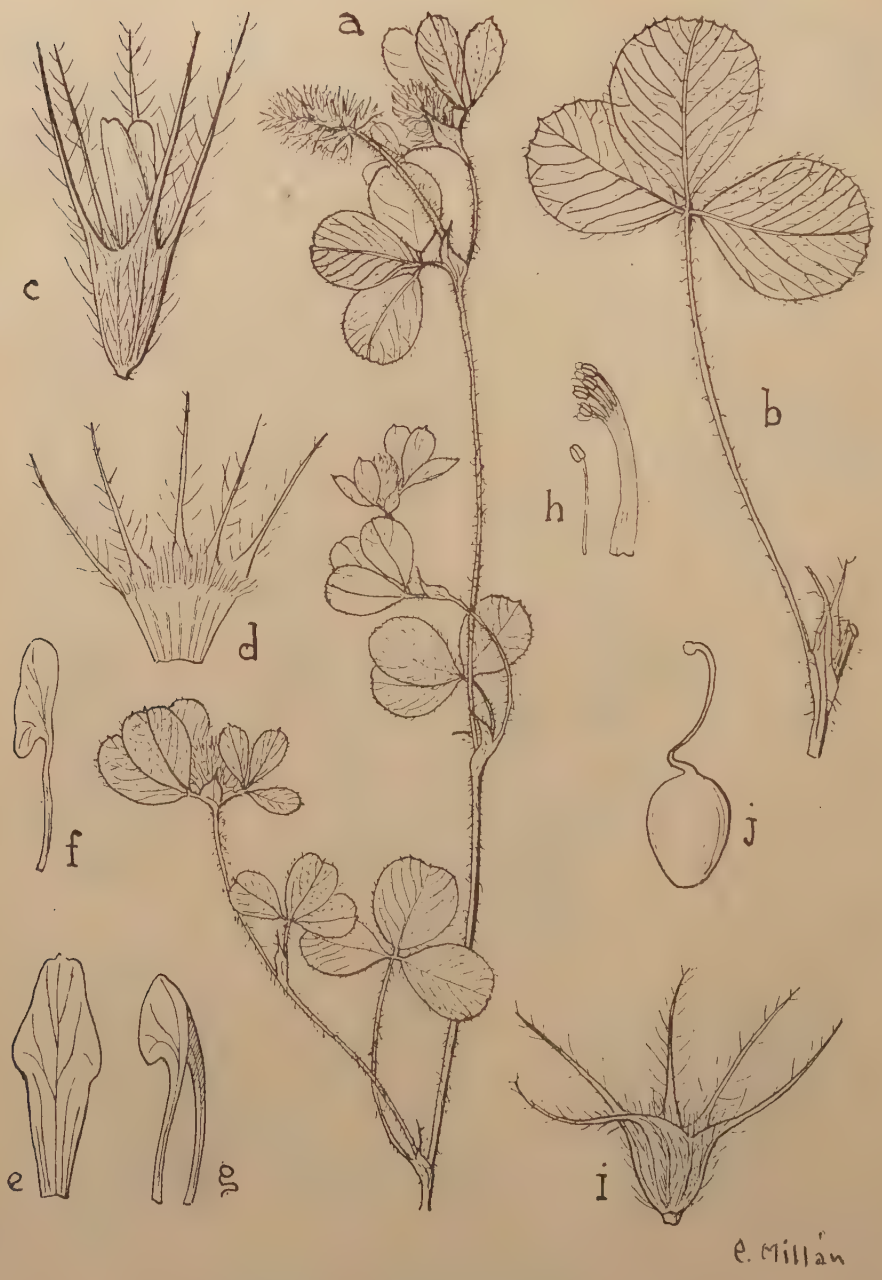


LÁMINA NÚM. 13.—*Trifolium ligusticum* Balb.

a, natural; *b*, aumento 2 veces el natural; *d*, *h*, aumento 6; *c*, *e*, *f*, *g*, *i*, *j*, aumento 8. Cáliz, total 6 mm.; diente más largo, 4; estandarte, 4; ala, quilla, menos de 4; estambres, 3; antera, 0,25; fruto, total 4,5; semilla, 2.

LÁMINA NÚM. 14.—*Trifolium stellatum* L.

Planta un poco menor que el natural; *b*, natural; *i*, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 3. Cáliz, longitud total 16 mm.; estandarte, 16; ala, 14,5; quilla, 13; estambres, 13; antera, 0,5; semilla, 3; estilo, 16.

LÁMINA NÚM. 15.—*Trifolium incarnatum* L. var. *sativum* Duc.

a, natural; *h*, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 6. Cáliz, longitud total 9 mm.; estandarte, 13; ala, 9,5; quilla, 9; estambres, 9; antera, menos de 0,5; ovario, menos de 2; pistilo, 6,5.

LÁMINA NÚM. 16.—*Trifolium pratense* L.

Planta natural; detalles, aumento 4 veces el natural. Estandarte, 14 mm.; ala, 12,5; quilla, 12; estambres, 12; antera, menos de 0,5; cáliz, longitud total 10; fruto, 3; pistilo, 10.

LÁMINA NÚM. 17.—*Trifolium lappaceum* L.

a, natural; *b*, *c*, aumento 2 veces el natural; *j*, aumento 4; demás detalles, aumento 6. Cáliz, total 6,5 mm.; estandarte, ala, 7; quilla, 6,5; estambres, 6; antera, 0,25; *j*, fruto, 8; *k*, ovario, 2; pistilo, 5; *b*, inflorescencia joven.

LÁMINA NÚM. 18.—*Trifolium hirtum* All.

a, natural; *h*, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 6. Cáliz, longitud total 10 mm.; estandarte, 12; ala, quilla, 10; estambres, 9; antera, 0,5; pistilo, 9; ovario, 2.

LÁMINA NÚM. 19.—*Trifolium Cherleri* L.

Planta natural; *b*, aumento 2 veces el natural; *i*, fruto, aumento 3; demás detalles, aumento 6. Cáliz, longitud total 8 mm.; estandarte, 7; ala, 6,5; quilla, 6; *i*, fruto, 9; estambres, 6; antera, 0,25; pistilo, total 5,5; ovario, casi 2.

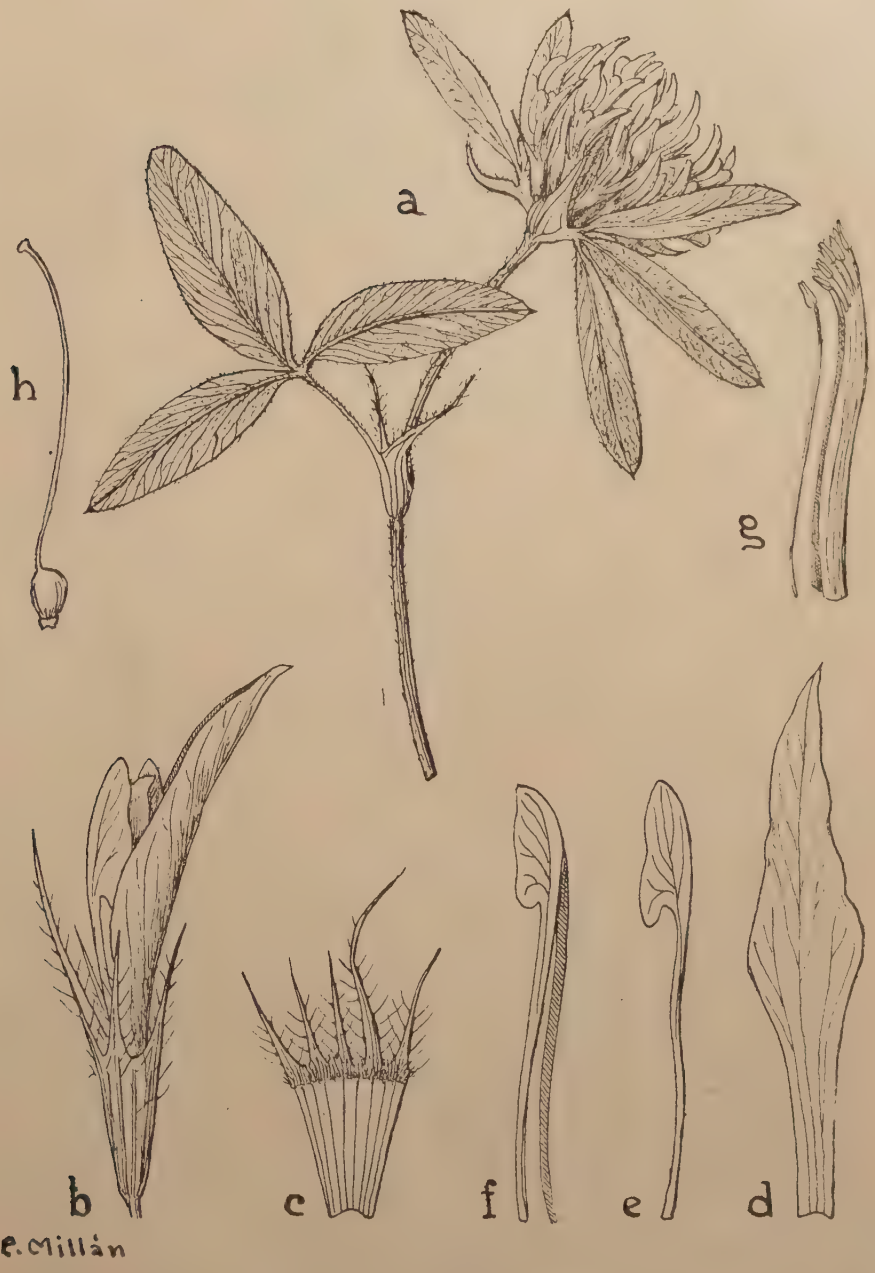


LÁMINA NÚM. 20.—*Trifolium medium* L.

a, natural; demás detalles, aumento 4 veces el natural. estandarte, long. total 18 mm.; cáliz, 11; ala, 14; quilla, 13,5; estambres, 12; antera, 0,5; pistilo, 14; ovario, 1,5.

LÁMINA NÚM. 21.—*Trifolium rubens* L.

a, natural; demás detalles, aumento 4 veces el natural. Estandarte, 13 mm.; ala, 13; quilla, 13; estambres, 13; antera, 0,5; cáliz, 12; fruto con cáliz, 12; fruto solo, 3; estilo, 10.

LÁMINA NÚM. 22.—*Trifolium silvaticum* Gerard.

Planta natural; hoja, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 6. Cáliz, longitud total 6,5 mm.; estandarte, 7; ala, 6; quilla, 5,5; estambres, 5; antera, 0,5; semilla, 2; pistilo, 3.5; *i*, longitud total 7.

LÁMINA NÚM. 23.—*Trifolium angustifolium* L.

Planta mitad que el natural; *i*, *j*, frutos, aumento 3 veces el natural; *b*, inflorescencia natural; demás detalles, aumento 4 veces el natural. Cáliz, total 12 mm.; estandarte, 12; ala, 11; quilla, 10,5; estambres, 10; antera, 0,5; ovario, 2; estigma, 7.

LÁMINA NÚM. 24.—*Trifolium ochroleucum* Huds.

a, mitad de tamaño que el natural; *b*, natural; demás detalles, aumento 3 veces el natural. Cáliz, longitud total 10 mm.; estandarte, 19; ala y estambres, 15,5; antera, menos de 0,5; quilla, 16; *i*, fruto, 10; ovario, 15,5; ovario solo, 2.

LÁMINA NÚM. 25.—*Trifolium maritimum* Huds.

Planta natural; *b*, *d*, *e*, *f*, *g*, aumento 10 veces el natural; *c*, *h*, *i*, *j*, aumento 5. Cáliz, 6,5 mm.; estandarte, 6; ala, 4,5; quilla, 5; estambres, algo menos de 5; anteras, 0,25; semilla, 2,5.

LÁMINA NÚM. 26.—*Trifolium squarrosum* L.

Planta natural; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, aumento 5 veces el natural; *h*, *i*, *j*, aumento 3. Cáliz, longitud total 10 mm.; estandarte, 9; ala (parte superior), 4; quilla (parte superior), casi 3; estambres, 6,5; antera, menos de 0,5; fruto, más de 2.

Lámina núm. 27.—*Trifolium alexandrinum* L.

Planta natural; detalles, aumento 5 veces el natural. Cáliz, longitud total 6,5 mm.; estandarte, 10; ala, 8; quilla, 7,5; estambres, 7; antera, menos de 0,5; *h*, fruto 7; semilla, 3.

LÁMINA NÚM. 28.—*Trifolium obscurum* Sav. *sbsp. aequidentatum* (P. L.) C. V.

a, una tercera parte menor que el natural; *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, aumento 7 veces el natural; *h*, *i*, *j*, aumento 3. Cáliz, 7,5 mm.; estandarte, 8; ala, 7; quilla, 6,5; estambres, 6,5; *h*, fruto, 10; semilla, 3,5.

LÁMINA NÚM. 29.—*Trifolium subterraneum* L.

Planta natural; grupo de frutos *h*, aumento 3 veces el natural; demás detalles, aumento 5. Estandarte, 8 mm.; ala, 7; quilla, cáliz, 6,5; fruto *i*, 6,5; semilla *j*, 2,5.

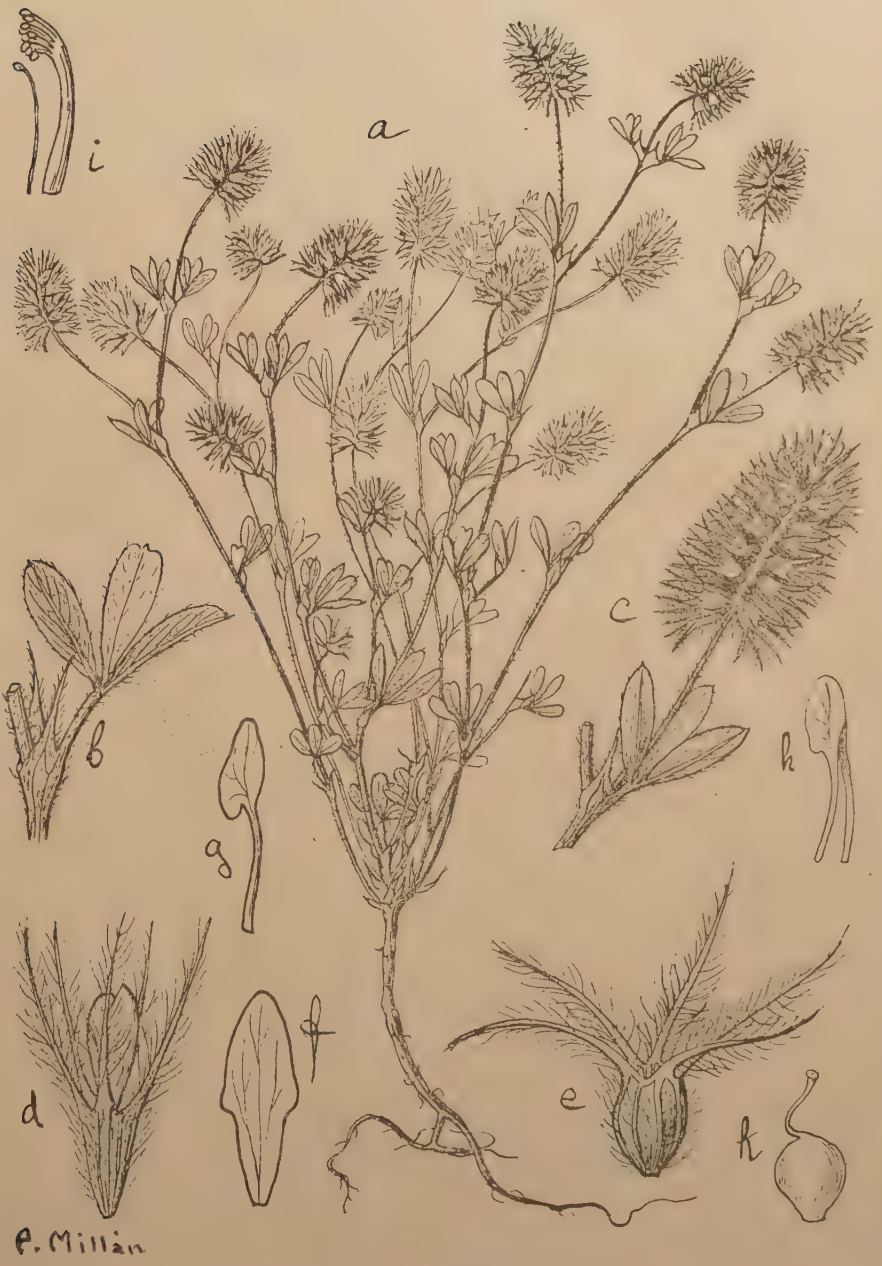


LÁMINA NÚM. 30.—*Trifolium arvense* L.

Planta natural; *b*, *c*, aumento 2 veces el natural; demás detalles, aumento 8. Cáliz, longitud total 5 mm.; estandarte, 3,5; ala, 3,5; quilla, 3; estambres, 3; antera, 0,25; fruto maduro, más de 1; pistilo, total 1,5.

Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses

por

T. M. LOSA y P. MONTSERRAT
Instituto: A. J. Cavanilles (Sección de Barcelona)

Durante el verano del año 1952 hemos realizado nuevas herborizaciones por diversos puntos de los montes cántabro leoneses y las plantas encontradas de mayor interés florístico serán citadas y comentadas en este trabajo. La región recorrida está toda dentro de la provincia de León, en el partido judicial de Riaño, y es contigua a la zona montañosa palentina, que fué objeto de estudio por nosotros en años anteriores y de cuyo resultado dimos noticia en un trabajo publicado el año 1951 en estos Anales.

Como están colindantes ambas regiones recorridas y como además, en términos generales, tienen flora parecida, nada de extraño tiene que un buen número de plantas de las recogidas o anotadas en excursiones anteriores las hayamos encontrado de nuevo, pero como la comarca recorrida ahora es mucho más montañosa y los pisos subalpino y alpino están mejor representados y éstos han sido principalmente los recorridos, en ellos hemos encontrado buen número de plantas no mencionadas en nuestro anterior trabajo, que ahora damos a conocer, debiéndose, sin embargo, considerar este trabajo como continuación del anterior.

Por la literatura botánica que conocíamos de esta región, escasa e incompleta, nos habíamos formado una idea poco exacta de la flora existente en estos montes cántabro leoneses; como la mayoría de las especies más interesantes se citaban del macizo montañoso conocido con el nombre de Picos de Europa, creíamos

que era esta zona, bien delimitada geográficamente, la que tenía las plantas de mayor interés y que daban características particulares a esta flora. Pero después de nuestras herborizaciones por la zona montañosa palentino-leonesa, no lejana a los Picos de Europa, nos hemos dado cuenta de que la zona florística interesante abarca en esta región una extensión mucho mayor. Si se hace una comparación entre las plantas que hasta la fecha se han encontrado por Peña Vieja y Las Gramas, localidades de los Picos de Europa, con las que viven por Peña Prieta y Coriscao, por ejemplo, se verá que la mayoría de las más importantes se encuentran en ambas zonas, con excepciones debidas principalmente a la diferencia de suelo, y algo parecido sucede si la comparación se hace entre las localidades citadas en primer lugar con Curavacas y el Mampodre, macizos montañosos bastante separados entre sí. Juzgando someramente la cuestión, y a base principalmente de datos obtenidos por nosotros hasta la fecha, no puede desligarse la flora de Picos de Europa del resto de la región montañosa palentino leonesa; si algún día diéramos el catálogo de las plantas que se encuentran en esta región, incluiríamos en ese estudio una extensión de terreno que tuviese como mínimo los siguientes límites; por la provincia de Santander el límite pasaría por la cuenca del Deva, desde Potes por lo menos, hasta el puerto de San Glorio; desde este punto seguiría por la cuenca del Carrión hasta Guardo, dejando dentro de él a Peña Prieta, Curavacas y al Espigüete; por el lado de Asturias, el límite estaría por lo menos en el Puerto de Tarna, de donde partiría una línea más o menos ondulada, que, pasando por el collado de Tarna, iría hacia la llanura leonesa, cerca de las estribaciones occidentales de Peña Corada; el límite Sur estaría en el contacto de la llanura leonesa con la zona montañosa; por la zona norte cantábrica el límite es más difícil de precisar. Dentro de esta zona montañosa, bastante extensa, quedarían además de los Picos de Europa, las alturas principales de los montes leoneses: Peña Prieta, Curavacas, Coriscao, Espigüete y Mampodre, todos ellos sobrepasando los 2.000 metros, así como otros muchos que alcanzan de 1.500 a los 1.900 metros de altura, estando representados los pisos montano alto, subalpino y alpino. La zona palentina del lado izquierdo del Carrión presenta algunas diferencias con la región a que hacemos referencia, y en ella viven

plantas que no pasan la cuenca de este río; y por el lado Oeste, a partir del Puerto de Tarna la influencia atlántica se manifiesta más clara, acentuada por la mayor humedad debida principalmente a las intensas y frecuentes nieblas que procedentes de la vertiente cantábrica penetran por el portillo de Tarna, que se acusan en la vegetación por la mayor abundancia de pastos en verano y por la presencia de *Ulex* en las landas de *Calluna* que por allí se encuentran; estas nieblas llegan en parte hasta el Oeste del Mampodre, aminorando algo la sequedad de dicho monte. Desde luego no damos a los límites con que enmarcamos a esta región botánica más que un valor muy relativo y acaso tengan que ser rectificados más adelante cuando conozcamos mejor la región comprendida entre el Puerto de Tarna y el de Pajares, pero es probable que ya esta parte del territorio montañoso leonés en el límite con Asturias, donde faltan montañas de gran altura y al que llega más fácilmente la influencia atlántica, tenga flora algo diferente por la presencia de mayor número de especies atlánticas dominantes.

El centro de nuestras herborizaciones ha sido Riaño; esta localidad, bien situada en un valle donde confluyen los dos brazos del río Esla, a una altura de unos 1.000 metros sobre el nivel del mar, rodeada de montañas que algunas alcanzan alturas de cerca 2.000 metros; buen nudo de comunicaciones, que permiten hacer salidas en diferentes direcciones, ha sido siempre elegida como centro por cuantos botánicos han herborizado esta región y por eso es también de esta zona de la que más datos florísticos se conocen. Desde esta localidad pueden hacerse muchas y fructíferas excursiones, sobre todo si se dispone de automóvil, pero aun así, si se quiere recorrer despacio localidades como Peña Prieta o el Mampodre es difícil hacerlo desde Riaño, siendo conveniente ir a pernoctar en pueblos situados a distancias más próximas de estos macizos montañosos; tal vez por eso, porque no son fáciles ni cómodos los trayectos a recorrer, si se quieren visitar estas localidades, es por lo que son tan poco conocidas en lo que se relaciona con su flora. Que sepamos, sólo Gandoger ha dejado publicado algo relacionado con la flora existente en estas montañas, pero las listas que cita de estas localidades dan una idea muy inexacta de la vegetación que en ellas se encuentra. Después de haber hecho nosotros un recorrido más minucioso,

tanto por Peña Prieta como por el Mampodre, creemos que Gandoger las visitó muy a la ligera o por lo menos que no estuvo en sus cumbres, si no, las listas que hubiese dado de plantas en ellas recogidas contendrían muchas más de las especies interesantes que por allí se encuentran y que no menciona.

Fagus silvatica es el árbol dominante en la región recorrida; mientras es el *roble* el árbol predominante en la región montañosa de Cervera de Pisuerga y el *haya* sólo se encuentra en los barrancos de la umbría de la Sierra de la Peña o del Brezo, por la cuenca del Esla predomina el *haya* sobre el *roble*. El *haya* se encuentra principalmente en suelos calizos, aunque vive también sobre pizarras; indudablemente esta región de Riaño climatológicamente es más favorable para el *haya* que para el *roble*, por ser algo más húmeda; la mayor pluviosidad, innivación más prolongada y el terreno más quebrado, que atenúa la acción del sol en verano, son las causas que más influyen en que esta región sea más húmeda, favoreciendo así el dominio del *haya;* sin embargo, en muchos hayales se denota falta de humedad en su suelo en verano y muchas plantas nemorales características de hayales no se encuentran en ellos; por el Puerto del Pontón, en la vertiente cantábrica, los hayales son más típicos en general, porque reciben casi constantemente humedad de las nieblas que llegan del Cantábrico o de los Picos de Europa, y, además, por entre ellos se deslizan las aguas de las nieves que hasta bien entrado el verano permanecen en las alturas; por eso en esta zona límite de las provincias de Santander y León el *haya* se encuentra a más altura que en Riaño y cuenca del Esla. En varios hayales hicimos listas de las plantas que en ellos vivían, pero sólo damos dos, una de un hayal cercano a Riaño, en la ladera NE. de Peña Collada, entre 1.300-1.500 metros, y otra de un hayal a la izquierda del Puerto del Pontón, vertiente de Oseja, a unos 1.300 metros.

Hayal de Peña Collada

Asperula odorata.
Geranium Robertianum.
Cardamine impatiens.
Melica uniflora.
Moehringia trinervia.
Brachypodium pinnatum.
Anemone nemorosa.
Hepatica triloba.
Mercurialis perennis
Helleborus viridis.

Daphne Laureola var. *cantabrica.*
Crepis lapsanoides.
Lactuca muralis.
Aquilegia vulgaris.
Dryopteris Filix-mas.
Epilobium montanum.
Polystichum lobatum.
Elymus europaeus.
Carex silvatica.
Galium rotundifolium.
Festuca silvatica.

Hayal del Puerto del Pontón

Lysimachia nemorum.
Circaea lutetiana.
Veronica montana.
Euphorbia hiberna.
Cardamine silvatica.
Ajuga reptans.
Stellaria uliginosa.
Lactarius sp.
Paris quadrifolia.
Luzula silvatica.
Sanicula europaea.
Ranunculus nemorosus.
Stellaria Holostea.
Moehringia trinervia.
Asperula odorata.
Viola silvatica.
Geranium Robertianum.
Dryopteris Filix-mas.
Galeopsis Tetrahit.
Veronica chamaedrys.
Cerastium triviale.
Carex silvatica.
Helleborus viridis.
Hepatica triloba.
Anemone nemorosa.
Melica uniflora.
Galium pumilum.
Fragaria vesca.
Potentilla micrantha.
Pteris aquilina.
Cantharellus cibarius.

Como puede verse, son algo diferentes el número y las plantas que se encuentran en ambos hayales ; en los dos se buscó para hacer las listas trozos de bosque que tuviesen caractetísticas parecidas y donde menos se manifestase la influencia antropozoica ; sin embargo, del pequeño número de plantas que había en el trozo del hayal de Peña Collada, donde se hizo la lista, en la parte inferior del mismo, mucho más degradada y donde se encuentran zonas húmedas y turbosas, el número de plantas que encontramos fué mucho mayor, porque se mezclaban con las plantas propias de hayal otras muchas de praderas y de sitios uliginosos. La vegetación de los hayales del Valle de Anciles, así como la que tienen los que se encuentran a la izquierda del Esla es poco más o menos la misma.

El roble se encuentra en zonas expuestas al Mediodía, y sus bosques, en general, están más degradados ; en muchos de ellos parte del terreno que ocuparon se ha transformado en tierras de cultivo y parte lo ocupan comunidades de *Genista obtusiramea,*

Genista florida y *Sarothamnus scoparius*. Las especies de robles que se encuentran son *Q. Robur, Q. pyrenaica* y *Q. petraea*, formando por lo general bosquetes en laderas inclinadas, por encima de las agrupaciones arbustivas o de los campos de cultivo; en algunas zonas se ponen en contacto con las hayas, formando comunidades mixtas; por la cuenca del Esla que viene de San Glorio el *roble* apenas pasa de Llávanes de la Reina, donde ya sólo forma matorral al pie de peñascos *(Q. Robur)*. La degradación de los robledales da paso a una vegetación arbustiva, que en muchos sitios está constituída por comunidades de *Genista obtusiramea* y en otros por *Genista florida*, mezclándose ambas con frecuencia. El matorral de *Genista obtusiramea* tiene por aquí una composición florística muy parecida a la que se encuentra en estas comunidades por la región palentina visitada en años anteriores. Compárese la siguiente lista tomada en una ladera del barranco de Sarratuengas, por Riaño, con la que dimos antes de un retamal de las proximidades de San Martín de los Herreros y Ventanilla y se verá cómo tienen una flora parecida.

Lista de plantas tomada en un matorral de *Genista obtusiramea*, en el barranco de Sarratuengas, por Riaño, expuesto al Sur, a unos 1.100 m., con inclinación de 20°, sobre pizarras.

Genista obtusiramea.
Sarothamnus scoparius.
Teucrium scorodonia.
Hypericum linearifolium.
Conopodium denudatum.
Jasione humilis.
Avena sulcata.
Agrostis truncatula.
Orobanche Rapum-genistae.
Hypochaeris radicata.
Agrostis tenuis.
Rumex acetosella.
Galium pumilum.
Filago minima.
Hieracium pilosella.
Silene nutans.
Simbuleta bellidifolia.

El *pino* es poco frecuente en esta región; sin embargo, no falta; uno de los pinares de *Pinus silvestris* más importantes por su extensión es el conocido por Pinar de Lillo, que se encuentra a unos ocho kilómetros del Puerto de Tarna, a la orilla izquierda de la carretera que va a Lillo; la superficie ocupada por los pinos es de varios kilómetros cuadrados y el bosque está formado por árboles gruesos bastante próximos unos a otros y sin señal de que el hombre en estos últimos años haya hecho en él cortas de importancia; ocupa toda la falda de una montaña de

Fig. 1.—El sabinar de Crémenes; ladera meridional cubierta por *Juniperus thurifera*.

Fig. 2.—El *Juniperus thurifera* remonta hasta los peñascos calizos soleados; detalle del sabinar.

alguna inclinación, llegando por la parte inferior a ponerse en contacto con el arroyo que corre por el fondo del barranco; por los lados del pinar y en algunos sitios a mitad de éste penetran los robles *(Q. Robur)*. El terreno está constituído por cuarcitas y su altitud es de unos 1.250 a 1.450 metros. La vegetación que en él había no era mucha, sobre todo en la parte donde se hizo la lista, que fué en una zona de la parte inferior no lejana del arroyo y donde el pinar estaba más espeso.

Pinus silvestris.
Vaccinium myrtillus.
Daboecia polifolia.
Calluna vulgaris.
Anemone nemorosa.
Ulex minor.
Genista florida.
Melampyrum pratense
Asphodelus albus.
Avena sulcata.
Deschampsia flexuosa.
Carex asturica.
Conopodium denudatum.
Sorbus aucuparia (plantulas).
Quercus Robur (plantulas).
Pinus silvestris (plantulas).
Festuca arundinacea.
Allium Victorialis.
Abundante tapiz de musgos.

La degradación de este pinar probablemente daría paso al *roble;* ya al principio del bosque, viniendo de Tarna, se encuentra una zona donde el *pino* está mezclado con robles con dominio de éste, y también hacia medio del pinar se encuentran algunos robles diseminados, y la presencia de plántulas de este árbol entre los pinos permite pensar que el roble se desarrollaría con cierta rapidez si desaparecieran los árboles que actualmente impiden su crecimiento.

En el desfiladero que hay entre Riaño y Cistierna, por donde van casi juntos la carretera y el río Esla, antes de llegar al pueblo de Crémenes, a unos 10 kilómetros de Riaño, se encuentra una formación de *Juniperus thurifera* L.; este arbolillo ocupa una zona de varios kilómetros cuadrados a ambos lados del desfiladero, pero domina principalmente por la margen derecha del río; los *Juniperus* constituyen una comunidad abierta, ocupando no sólo laderas, sino también las zonas altas rocosas; la exposición al Mediodía le es más favorable y es por donde más abundan; el suelo inclinado y pedregoso, con poca tierra, no permite vivir entre los árboles más que plantas herbáceas perennes desparramadas por entre los espacios menos inclinados, donde hay algo más de tierra, o entre las piedras; el suelo seco y la

exposición al Mediodía tampoco favorecen la vida de plantas anuales, que cuando nacen se desarrollan poco y se agostan pronto. La vegetación que había es parecida a la que suele vivir en robledales muy degradados y con suelo pedregoso. Una lista que se tomó en un trozo de este sabinar, en donde estaban más juntos los arbolillos, tenía las plantas siguientes:

El suelo es silíceo formado por areniscas paleozoicas con mezcla de calizas desprendidas de los peñascos que coronan el monte; exposición ESE., inclinación 15-20 grados, con árboles de 3-5 metros de altura.

Juniperus thurifera.
Thymus Mastichina.
Genista hispanica.
Coronilla minima.
Ononis repens.
Teucrium polium.
Lithospermum diffusum.
Inula montana.
Leuzea conifera var. *integrifolia.*
Carlina vulgaris.
Helleborus foetidus.
Hippocrepis comosa.
Ononis striata.
Fumana procumbens.
Hieracium pilosella.
Galium rigidum.
Medicago lupulina.
Avena sulcata.
Calamintha acinos.
Asperula cynanchica.
Leucanthemum vulgare.
Pteris aquilina.
Teucrium Chmaedrys.
Helianthemum vulgare.
Velezia rigida.
Lotus corniculatus.
Bupleurum Gerardi var.
Buffonia tenuifolia.
Koeleria crassipes.

En sitios más abiertos y en zona más próxima al camino que pasa por la orilla de este sabinar había muchas más plantas que no penetraban en él. Esta comunidad de *Juniperus* está dentro del área de dominio del roble, pero este árbol no encuentra condiciones para desarrollarse en terreno tan pedregoso y seco y sólo algún retoño de roble con escasa vitalidad se encuentra diseminado por entre los *Juniperus;* en las zonas rocosas de las cumbres esta sabina se instala en fisuras de los peñascos calizos.

En el piso montano alto se encuentran superficies extensas de suelo cubiertas por matorral con predominio de *Calluna vulgaris;* esta planta casi siempre va asociada a *Vaccinium myrtillus* y se encuentra esta comunidad en la región, ocupando un sitio parecido al que en los Pirineos orientales ocupa *Rhododendron ferrugineum.* Estas landas de *Calluna* se extienden por encima de la vegetación arbórea hasta el contacto con los pedre-

gales del piso alpino y en las partes bajas, donde no existe vegetación arbórea, se ponen en contacto o se entremezclan con comunidades de *Genista,* que sustituyen ahora a los árboles, *hayas* o *robles,* que en otros tiempos tal vez poblaron este piso. La *Calluna* domina principalmente por las zonas más húmedas y con más suelo por el Puerto de San Glorio, Puerto de Tarna, etc., pues por la parte más baja y más seca, de Crémenes para abajo, son *Ericas* las que sustituyen a *Calluna* en los robledales degradados.

En dos puntos, distantes entre sí, examinamos la vegetación de estas landas de *Calluna:* en el Puerto de San Glorio y en Puerto de Tarna. En San Glorio, la landa se extiende en dirección a Peña Prieta, cubriendo gran extensión de terreno en agrupación cerrada unida casi siempre a *Vaccinium myrtillus;* esta landa es pobre en pastos y los pastores la queman de cuando en cuando en otoño para que, desaparecida, retoñe en años siguientes algo de hierba, pero la *Calluna* se recupera en pocos años; en diversos puntos donde esta landa fué quemada en épocas diferentes pudimos observar las sucesivas etapas que se van sucediendo hasta que la *Calluna* recupera su dominio. Primeramente en las zonas recientemente destruídas por el fuego aparece una vegetación formada por hierbas anuales y perennes, con dominio de *Agrostis truncatula;* esta etapa de dominio herbáceo dura uno o dos años, al cabo de los cuales empiezan a retoñar con fuerza *Vaccinium* y *Calluna;* primero aparece *Vaccinium myrtillus,* que retoña antes que *Calluna* y se recupera primero; los retoños de *Calluna,* que aparecen casi a la vez o poco después que los de *Vaccinium,* van con el tiempo alcanzando desarrollo y al cabo de varios años acaban por dominar, quedando el *Vaccinium* completamente envuelto por *Calluna* y las plantas herbáreas perennes viviendo en los claros o entre el matorral.

Las sucesiones más marcadas son tres a partir de una landa quemada.

Etapa de *Agrostis truncatula* ⟶ Etapa de *Vaccinium myrtillus* ⟶ Etapa de *Calluna vulgaris.*

La composición florística que tienen por lo general cada una de estas etapas es la siguiente:

Etapa de *Agrostis truncatula*

Agrostis trucatula (dominante).
Carex asturica.
Festuca sp.
Carex verna.
Sedum anglicum.
Hieracium pilosella.
Hypochaeris radicata.
Arenaria montana.
Nardus stricta.
Rumex acetosella.
Galium pumilum.
Polygala serpyllifolia.
Deschampsia flexuosa.
Festuca cf. *duriuscula.*
Avena sulcata.

Etapa de *Vaccinium myrtillus*

Vaccinium myrtillus (dominante).
Calluna vulgaris (abundantes retoños).
Avena sulcata.
Agrostis truncatula.
Sedum anglicum.
Festuca sp.
Polygala serpyllifolia.
Rumex acetosella.
Carex asturica.
Arenaria montana.
Hypochaeris radicata.
Deschampsia flexuosa.
Conopodium denudatum.
Jasione perennis var.
Nardus stricta.
Silene nutans.

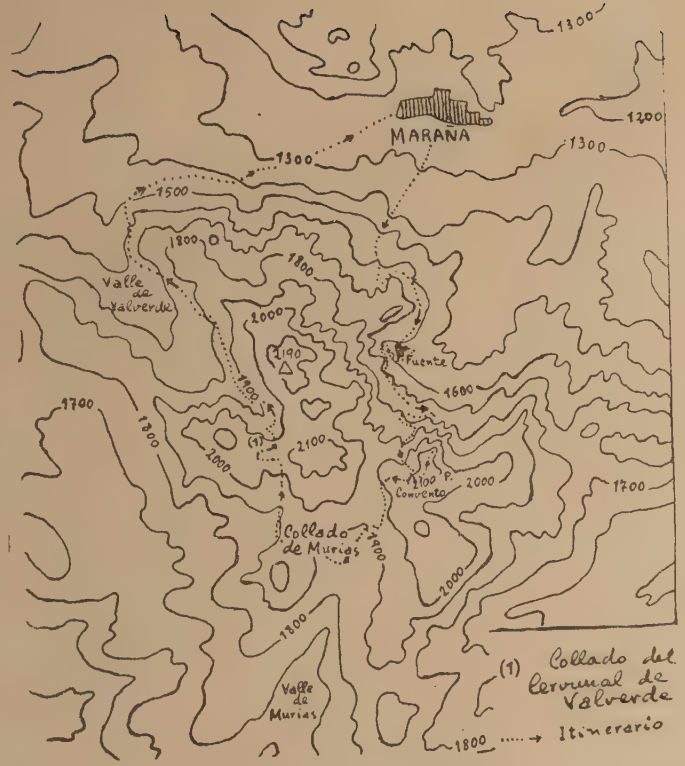
Etapa de *Calluna vulgaris*

Calluna vulgaris (dominante).
Vaccinium myrtillus.
Deschampsia flexuosa.
Hypericum Burseri.
Potentilla Tormentilla.
Jasione perennis.
Galium pumilum.
Avena sulcata.
Agrostis tenuis.
Antennaria dioica.
Conopodium denudatum.
Hieracium pilosella.
Anemone nemorosa.
Carex verna.
Campanula cf. *Scheuzeri.*
Solidago Virga-aurea.
Anthoxanthum odoratum.
Galium hercynicum.
Líquenes y musgos.

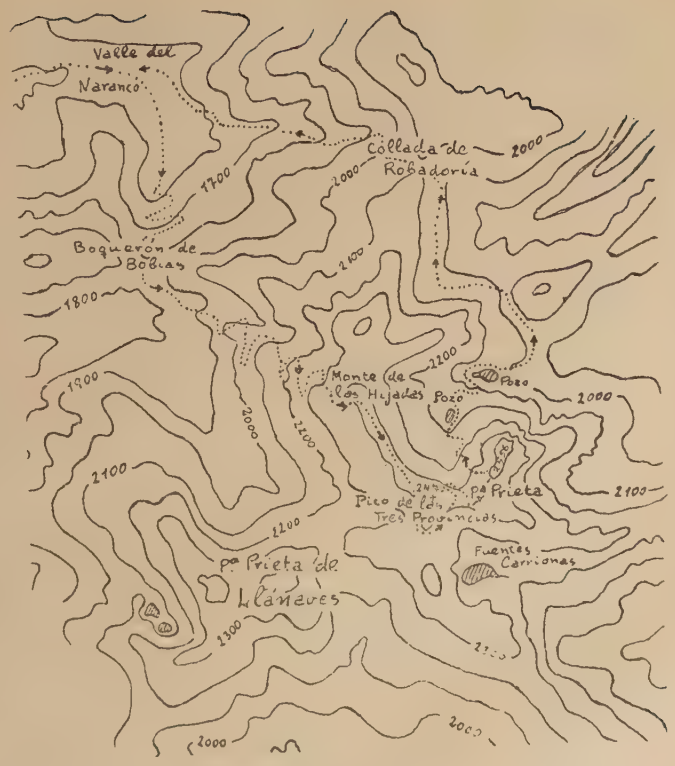
Las plantas herbáceas dominantes en la primera etapa subsisten en su mayoría cuando el *Vaccinium* empieza a crecer, porque los retoños de esta planta cubren aún poco suelo, dejándolas espacio para desarrollarse, pero van disminuyendo a medida que crece el *Vaccinium;* la *Calluna,* cuyos retoños aparecen casi a la vez que los *Vaccinium,* pero que se desarrollan más lentamente, van con el tiempo alcanzando más altura y al cabo de varios años dominan completamente, quedando el *Vaccinium* envuelto por ella; las plantas anuales casi no existen en esta etapa final

Fig. 3.—Collada de Robadoría vista desde el Monte de las Hijadas. Al fondo los Picos de Europa y la niebla que sube por el valle de Liébana.

Fig. 4.—El Puerto de Tarna: peñascos calizos, hayales y los brezales descritos en el texto.



Región del Mampodre.



Región de Peña Prieta.

La vertical de los dos mapas señala la dirección norte. Escala 1 : 50.000.

y las perennes que no desaparecen viven en pequeños espacios que quedan entre los frútices elevando sus tallos por entre el matorral. Estas tres etapas son las más típicas, pero aparecen, como es natural, otras intermedias. Todas estas listas fueron hechas en el Puerto de San Glorio, a la derecha de la carretera subiendo de Llánaves.

En el Puerto de Tarna, en el collado que separa la vertiente del Esla de la del Nalón, y por encima del hayal que por la vertiente asturiana llega hasta casi el mismo puerto, también se encuentran landas de *Calluna,* pero aquí en la agrupación interviene otra planta leñosa, la *Ulex minor,* que no habíamos encontrado anteriormente; ya hemos aludido a este puerto antes al decir que por él penetran en mayor abundancia las nieblas del Cantábrico, las cuales indudablemente influyen en la vegetación; por otro lado, el puerto está protegido de los vientos cálidos del Sur por las montañas que hay enfrente limitando el valle de Riosol, contribuyendo también a que el suelo guarde más humedad en verano; la presencia de *Ulex,* aunque siempre no sea dominante, es causa de que estas comunidades puedan incluirse en el orden *Calluno-Ulicetalia.*

En el mismo puerto tomamos una lista de las plantas que constituyen esta landa, que dió una composición bastante diferente a la que tienen las de San Glorio. La lista se hizo de un matorral expuesto al NNE, con inclinación media, en suelo algo turboso y a unos 1.500 metros de altitud.

Ulex minor.
Calluna vulgaris.
Vaccinium myrtillus.
Erica vagans.
Potentilla Tormentilla.
Meum athamanticum.
Solidago Virga-aurea.
Anemone nemorosa.
Thesium pratense.
Anthoxanthum odoratum.
Bromus erectus.
Hypericum Burseri.
Viola silvatica.
Deschampsia flexuosa.
Conopodium denudatum.
Avena sulcata.
Festuca sp.
Centaurea pratensis.
Galium vernum.
G. silvaticum.
Brunella grandiflora hastifolia.
Agrostis tenuis.
Rumex Acetosa.
Ranunculus cf. *nemoralis.*
Lotus corniculatus.

Las tres primeras son las dominantes.

El matorral se presenta en rodales más o menos aproximados formados por las plantas leñosas, dominando unas veces la *Calluna* y otras el *Ulex,* acompañados siempre por *Vaccinium;* las plantas herbáceas crecen entre los frútices; en algunos claros se instalan otras hierbas de prados o de hayal.

Es principalmente a la izquierda de la carretera de Lillo por donde se extiende y está mejor constituída esta comunidad; a lo lejos ya destaca el color amarillo de la flor de los *Ulex* sobre el fondo pardo oscuro de la *Calluna;* el suelo, que en algunas depresiones es algo turboso, está formado por morrenas de antiguos glaciares que existieron en las montañas que hay por encima del valle de Riosol, que es de origen glaciar típico; a lo largo de la carretera de Lillo, en la trinchera, se ve que el suelo está constituído por el material acumulado en la época en que existieron estos glaciares, y es sobre estas colinas con suelo de este origen, en las que la tierra abunda, donde mejor se desarrolla esta vegetación. Hacia el fondo del valle de Riosol y del valle del Arroyo del Páramo el matorral no es tan típico, pues falta o escasea el *Ulex* y entran a formar parte de él *Genista florida* y *Genista obtusiramea,* debido probablemente a que llegaría hasta estos valles el bosque de roble que ahora se queda a media ladera en la umbría y que al desaparecer ha sido sustituído por este matorral con predominio de *Calluna* y demás arbustos citados.

Casi todos los montes de esta región son rocosos o pedregosos en sus cimas y en estas cumbres se encuentran muchas plantas rupícolas, como ocurre en las montañas palentinas visitadas anteriormente. Quien se interese por conocer las plantas rupícolas que viven en algunas localidades de la región de Riaño puede consultar un trabajo que Losa publicó en estos Anales el año 1941 y encontrará listas de las plantas que encontró en la cumbre y faldas pedregosas de Sierraluenga y otros lugares no lejanos de Riaño; muchas de las listas hechas por nosotros este año en otros lugares han dado casi las mismas plantas, por lo que las omitimos; sin embargo, no queremos pasar por alto una comunidad de plantas rupícolas que vimos en un gran peñasco en la falda del valle de Borín, término de Riaño, en la cual predominaba *Alyssum spinosum;* esta planta mediterránea, poco frecuente en esta región, vivía en abundancia sobre el peñasco a

favor del microclima cálido del valle expuesto al Mediodía, en unión de otras plantas más extendidas en la región en «habitat» rupícola.

La asociación tenía esta composición.

Alyssum spinosum (dominante).
Saxifraga canaliculata (abundante).
Pimpinella Tragium.
Sempervivum montanum.
Saxifraga Aizoon.
Sedum album.
Melica ciliata.
Arenaria grandiflora.
Sedum dasyphyllum.
Daphne Laureola var. *cantabrica.*
Chaenorrhinum origanifolium.
Anthyllis vulneraria var.
Silene legionensis.
Koeleria sp.
Asplenium Trichomanes.
Teucrium Chamaedrys.
Heliantemum glaucum var. *crocceum.*
Festuca duriuscula var.
Lithospermum diffusum.
Ceterach officinale.
Mathiola perennis.
Saxifraga tridactylites (rellanos).

Mayor interés tienen las plantas que se encuentran en pedregales y cumbres pedregosas de los macizos elevados recorridos: Peña Prieta, Coriscao y Mampodre; de estas montañas, la que se recorrió más detenidamente fué el Mampodre, cuya cima alcanza los 2.170 metros; se trata de un macizo montañoso bastante extenso, en cuya cima se levantan tres principales alturas: el pico de la Cruz, el pico del Convento y el pico Podre, que tienen casi la misma elevación; entre ellos quedan valles y collados intermedios con suelo pedregoso; sus faldas son bastante inclinadas y recubiertas de piedras; en su constitución geológica entran calizas carboníferas en su mitad oriental, la más elevada, y en la occidental pizarras, que al disgregarse éstas dan pedregales de grava más menuda y con más tierra; las calizas se deshacen en lajas, que se van acumulando en laderas inclinadas, cubriéndolas de grandes piedras. El suelo no llega a madurar en estas alturas debido a que la nieve arrastra la tierra que puede formarse en un terreno de tanta inclinación; por eso las praderas son por lo general muy pedregosas; sólo en algunas hondonadas se encuentran pequeños prados con *Nardus* y otras especies acidófilas.

En muchos de estos puntos se tomaron notas y listas de las plantas que allí viven, de las cuales damos algunas a continuación.

Fig. 5.—Vista general del Mampodre tomada desde el Puerto de Tarna.

Fig. 6.—La región montañosa leonesa estudiada; a la izquierda Acebedo, al fondo Coriscao, P.a Prieta, Curavacas y Espigüete. Tomada desde el Mampodre.

Pedregales muy inclinados al NW. del Mampodre, entre el Pico de la Cruz y el Pico del Convento, a unos 1.600-1.650 metros

Heracleum pyrenaicum.
Rumex scutatus.
Linaria filicaulis.
Senecio Tournefortii.
Crepis pygmaea var. *mampodrensis.*
Gypsophilla repens.
Sideritis hyssopifolia var.
Poa alpina.
Alsine Villarsii var.
Androsace villosa.
Campanula arvatica.
Silene ciliata.
Koeleria crassipes.
Arabis alpina var. *cantabrica.*
Gallium mollugo.
Biscutella cf. *laevigata.*
Arenaria grandiflora var. *incrassata.*
Sedum micranthum.
Carduus Gayanus.
Hieracium bombycinum.
Leontodon hispidum.
Anthyllis vulneraria ssp. *Webbiana.*

La presencia de *Heracleum* indica la existencia de cierta humedad en el pedregal; la nieve seguramente permanece hasta mayo o primeros de junio, por estar en la umbría.

Los prados de altura de esta umbría son muy pedregosos y la vegetación que vive en ellos cubre poco suelo, refugiándose en rellanos o entre piedras; sin embargo, se encuentran muchas plantas de interés; como ejemplo véase la lista siguiente, que se hizo en uno de estos prados, a unos 1.800 metros, con inclinación de 30 grados, al Norte.

Koeleria sp.
Festuca cf. *ovina.*
Sideritis hyssopifolia var.
Sedum micranthum.
S. anglicum.
Arenaria serpyllifolia.
Thymus nervosus.
Conopodium denudatum.
Armeria cantabrica.
Campanula cantabrica.
Linaria supina var.
Poa alpina var.
Plantago alpina var. *eriophora.*
Hieracium pilosella.
Hypochaeris radicata.
Silene ciliata.
Minuartia verna.
Las dos primeras son las dominantes.

En laderas pedregosas recubiertas por piedras más grandes y donde apenas hay suelo, anotamos las plantas siguientes en la umbría, a 1.800 metros.

Fig. 7.—El Pico de la Cruz; pedregales y prados de la umbría del Mampodre.

Fig. 8.—El Pico Podre visto desde el Pico del Convento (2.175 m.).

Mathiola perennis.
Globularia nana.
Viola rupestris.
Chaenorrhinum origanifolium.
Draba Dedeana.
Veronica mampodrensis.
Sedum atratum.
Saxifraga conifera.
Sedum micranthum.
Arenaria purpurascens.
Androsace villosa.
Allium palentinum.
A. fallax.
Arenaria grandiflora var. *incrassata.*
Festuca spadicea.
Euphrasia Salisburgensis.
Silene acaulis.
Dryopteris dilatata.
Helianthemum glaucum var. *crocceum.*
Anthyllis vulneraria ssp. *Webbiana.*

En la solana, a unos 1.900-1.950 metros, cerca del collado de Murias, en una pradera con *Nardus*, había las siguientes plantas:

Valeriana tuberosa.
Armeria castellana.
Festuca sp.
Meum athamanticum.
Jasione perennis.
Hieracium pilosella.
Calluna vulgaris.
Anthoxanthum odoratum.
Festuca cf. *rubra.*
Merendera bulbocodium.
Galium vernum.
Hypericum Burseri.
Dianthus monspessulanus.
Lathyrus pratensis.
Digitalis parviflora.
Festuca spadicea.
Gentiana lutea.
Luzula campestris.
Lotus corniculatus.
Poa sp.
Asphodelus albus.
Trifolium repens.
Fritillaria pyrenaica.
Centaurea Triunfetii var. *lingulata.*
Trifolium pratensis.
Agrostis tenuis.
Senecio Doronicum var.

En la parte más elevada del Pico del Convento, a 2.170 metros, tomamos la lista siguiente:

Globularia nana.
Saxifraga oppositifolia.
Galium pyrenaicum.
Chaenorrhinum origanifolium.
Festuca Burnatii.
Draba Dedeana.
Arenaria grandiflora var. *incrassata.*
A. purpurascens.
Saxifraga conifera.
Oreochloa seslerioides.
Koeleria crassipes.
Anthyllis vulneraria ssp. *Webbiana.*
Helianthemum montanum.
H. canum.
Oxytropis Halleri.
O. pyrenaica.
Sedum acre.
S. micranthum.
Gentiana verna.
Biscutella laevigata var. *dentata.*
Mathiola perennis.

Fig. 9.—La Fuente de Mampodre (1.550 m).

Fig. 10.—Peña Prieta de Llánaves (2.430 m.) vista desde el Boquerón de Bobias (1 agosto 1952).

Hieracium bombycinum.
Silene acaulis.
Avena montana.
Poa alpina.
Gypsophylla repens.
Eryssimum sp.
Crepis albida ssp. *asturica.*
Campanula cantabrica.
Cerastium arvense.
Sempervivum montanum.
Thymus nervosus.
Minuartia verna.
Saxifraga Aizoon.
Campanula arvatica.
Alchemilla alpina.
Armeria cantabrica.
Linaria supina var.
Linaria filicaulis.
Luzula pediformis.
Galium pusillum.
Sideritis hyssopifolia var.
Juniperus nana.
Leucanthemum sp.
Senecio Tournefortii.
Paronychia serpyllifolia.
Eryngium Bourgatii.
Saxifraga canaliculata.
Arenaria ciliata.
Sedum atratum.

Otro término interesante es el Cervunal de Valverde, que alcanza los 2.000 metros, y separado de la cumbre del Mampodre por el valle de Valverde; en este punto, la mayoría de las plantas que se encontraron son las mismas que viven en la cima del Pico del Convento, enumeradas antes.

Casi todo el macizo es seco; sólo persiste algo de humedad durante el verano en algunas depresiones de la umbría donde la nieve se conserva hasta entrado el verano, como ocurre en una hondonada que se encuentra en la ladera de la umbría del Pico Podre, a unos 1.900 metros, que aun a primeros de agosto tenía nieve; en este lugar, donde aún quedaban pequeños neveros que suministraban humedad al suelo, había también plantas en abundancia, la mayoría de las cuales también se encontraban en otros lugares cercanos y por eso las omitimos.

El principal manantial que se encuentra en el macizo es el llamado Fuente del Mampodre, en la falda septentrional de éste, a unos 1.550 metros; es muy caudalosa y a los lados del riachuelo que se forma con el agua que de ella mana y en algunos lugares próximos, donde se forman pequeñas praderas húmedas, había bastantes plantas que no se encontraban en las zonas altas; la siguiente lista fué tomada en las cercanías de dicha fuente.

Cardamine latifolia.
Polygonum viviparum.
Epilobium alsinifolium.
Caltha palustris.
Cerastium triviale.
Geum rivale.
Ranunculus acris.
Mentha longifolia.
Pedicularis mixta.
P. verticillata.

Poa trivialis.
Chaerophyllum hirsutum.
Hieracium sp.
Cirsium rivulare.
Adenostyles Alliariae.
Stellaria uliginosa.
Alchemilla vulgaris var. *coriacea.*
Parnassia palustris.
Trollius europaeus.

Y en las praderas turbosas próximas:

Eriophorum latifolium.
Astrantia major var. *brevicaule.*
Trifolium pratense.
Juncus supinus.
J. lamprocarpus.
Arrhenatherum elatior.
Scirpus compressus.

De todas las plantas que se encontraron aquí, la más importante es la última.

La vegetación del Mampodre, en líneas generales, es parecida a la que existe en otros montes elevados de la región, principalmente los de suelo calizo; muchas plantas que hay en esta zona se encuentran en Coriscao y Peña Prieta; sin embargo, algunas, como *Myrrhis odorata, Oxytropis Halleri, Festuca Burnatti, Veronica mampodrensis, Douglassia Vitaliana, Arenia ciliata, Scirpus compressus* y algunas otras que comentaremos, sólo fueron encontradas en esta zona o por lo menos era en ella donde más abundaban.

La visita a Peña Prieta se hizo partiendo de Llánaves de la Reina, siguiendo por el Valle del Naranco hasta alcanzar el Boquerón de Bobias, a 1.900 metros. Peña Prieta es un macizo montañoso muy abrupto cuya cima alcanza los 2.536 metros, pero próximas al pico principal se levantan otras alturas, como el Pico de Tres Provincias y el monte de las Hijadas, con 2.450 metros. La geología de esta montaña es muy complicada; en el monte de las Hijadas aflora una zona caliza en contacto con los conglomerados silíceos, que son los que dominan en la parte inferior del macizo hacia Llánaves; además, en la cresta del monte se encuentra otra zona constituída por pizarras. En el Pico de Tres Provincias, collado de Fuentes Carrionas y en Peña Prieta dominan las pizarras, aunque por la parte Norte de este último punto se encuentran de nuevo conglomerados y en la cumbre afloran diques porfídicos de no gran extensión; las laderas son muy pendientes y pedregosas y en general todo el macizo es muy seco y no hay manantiales; sólo en hondonadas y pozos donde la nieve perdura hasta tarde se ha formado suelo con suficiente tierra para

Fig. 11.—El Curavacas visto desde el Collado de Fuentes Carrionas; en primer término el Pozo de Fuentes Carrionas (1 agosto 1952).

Fig. 12.—Peña Prieta vista desde el Pico de las tres provincias (2.430 m.); el Cubil del Can cubierto por la niebla. Conglomerados y a la derecha pizarras.

que lo pueda recubrir por completo la vegetación y se forme algo de pradera; lo demás son pedregales o prados pedregosos muy parecidos a los que se encuentran por Curavacas y en Mampodre. En la umbría hay un circo glaciar conocido en la región con el nombre de Cubil del Can, donde entre otras plantas se encuentran *Ranunculus parnassiifolius*, var. *cabrerensis* y *Linaria filicaulis* en abundancia; se recorrieron principalmente las zonas de altura collados y pedregales de laderas y se recogieron buen número de plantas de interés, algunas no encontradas en otras montañas de la región ni señaladas hasta la fecha, como *Senecio Boissieri*, *Androsace carnea*, var. *cantabrica*, *Biscutella pyrenaica*, etc., que están principalmente en las pizarras de las proximidades del Pico de Tres Provincias, entre 2.400 y 2.430 metros.

A continuación damos listas de las plantas recogidas en los más importantes puntos donde se herborizó.

Cumbres de Peña Prieta, a 2.530 metros, pizarras y conglomerados

Juniperus nana.
Oreochloa disticha.
Agrostis rupestris.
Deschampsia flexuosa var. *brachyphylla.*
Poa cenisia.
Erigeron alpinus.
Leontodon autumnalis.
L. pirenaicus.
Armeria cantabrica (típica).
Myosotis alpestris.
Linaria filicaulis.
Veronica aphylla.
Biscutella pyrenaica.
Saxifraga oppositifolia.
S. Willkommiana.
S. nervosa.
S. mixta.
Sedum alpestris.
S. brevifolium.
S. anglicum var.
Spergula viscosa.
Potentilla cinerea var. *velutina.*
Oxytropis pyrenaica.
Minuartia recurva.
Silene arvatica.
S. acaulis.
Senecio Duriaei.

Collado de Fuentes Carrionas, 2.420 metros, pizarras

Lycopodium Selago.
Luzula spicata.
Armeria cantabrica.
Myosotis alpestris.
Linaria filicaulis.
Androsace carnea var. *cantabrica.*
Sedum Candollei.
Sempervivum arachnoideum.
Sedum alpestris.

Pozo de Peña Prieta, calizas y pizarras, a 2.170 metros

Phleum alpinum.
Carex nigra.
Luzula sudetica.
Doronicum scorpioides var. *cantabrica.*
Jurinea humilis var. *scaposa.*
Plantago alpina var. *eriophora.*
Linaria supina.
Cerastium trigynum.
Saxifraga ajugaefolia.
Draba Dedeana.

Circo glaciar del Cubil del Can, en la umbría, calizas, a 2.000-2.100 metros

Fritillaria pyrenaica.
Valeriana tuberosa.
Senecio Tournefortii.
Sideritis hyssopifolia var.
Linaria supina.
Pedicularis verticillata.
P. mixta.
P. silvatica.
Pinguicula grandiflora.
Selinum pyrenaicum.
Saxifraga umbrosa.
Alchemilla alpina var. *saxatilis* (conglomerados).
Astragalus depressus.
Polygala calcarea.
Cerastium arvensis var. *strictum.*
Silene rupestris (conglomerados).
Braya pinnatifida (conglomerados).
Draba cantabrica.
Anemone vernalis.

Monte de las Hijadas, calizas, ladera occidental, 2.200-2.400 m.

Poa violacea.
Festuca indigesta.
Carex nigra.
Juncus trifidus.
Luzula pediformis.
Valeriana globulariifolia.
Anthemis montana.
Senecio Boissieri.
S. Duriaei.
Leontodon autumnale.
Hieracium Peleterianum.
H. auricula var.
Jasione perennis.
Galium pyrenaicum.
Linaria filicaulis.
Linaria supina var.
Pedicularis comosa var. *schyzocalyx.*
Euphrasia minima (pórfido).
Gentiana verna.
Meum athamanticum.
Biscutella laevigata var. *dentata.*
Iberis conferta.
Draba Dedeana.
Ranunculus parnassifolius var. *cabrerensis.*
R. montanus.

Fig. 13.—El Pozo de P.ª Prieta, con el Monte de las Hijadas al fondo; a la izquierda de la cresta, la localidad del *Senecio Boissieri* (1 agosto 1952).

Fig. 14.—Colonia de *Rumex suffruticosus* en las faldas meridionales del Coriscao. Cantos silíceos procedentes de los conglomerados (1.800 m.).

Saxifraga mixta.
Sempervivum montanum.
Sedum atratum.
Epilobium alpinum ssp. *anagallidifolium* (pórfido).
Alchemilla Hoppeana var. *asterophylla.*
Potentilla lanata.
P. Crantzii.
Anthyllis vulneraria ssp. *Webbiana.*
Arenaria purpurascens.
Viscaria alpina.
Silene arvatica.
Dianthus brachyanthus var. *montana.*

La visita a Coriscao no pudo hacerse con detenimiento a causa de la niebla, que nos impidió seguir la excursión cuando llegamos a su cumbre, a 2.230 metros, sin haber podido por eso recorrer más que la ladera pedregosa de la solana. En la parte más baja del Coriscao, subiendo desde Llánaves, dominan los conglomerados del carbonífero, después son pizarras y calizas las que afloran y forman la cima rocosa; por toda la falda de la solana, hasta los peñascales de la cumbre, se recogieron o anotaron las plantas siguientes:

Phleum alpinum var. *tuberosum.*
Oreochloa seslerioides.
Agrostis Schleicheri.
Avena montana.
Poa alpina.
Festuca eskia var. *flavescens.*
Valeriana tuberosa.
Erigeron alpinus.
Aster alpinus var.
Anthemis montana.
Phalacrocarpum oppositifolium.
Lecanthemun pallens.
Senecio Tournefortii.
Centaurea Triunfeti var. *lingulata.*
Jurinea humilis var. *scaposa.*
Phyteuma orbiculare.
Plantago alpina var. *eriophora.*
Globularia nana.
Thymus nervosus.
Anarrhinum bellidifolium.
Linaria supina var.
Chaenorrhinum origanifolium.
Pedicularis comosa var. *schyzocalix.*
Androsace villosa.
Gentiana campestris.
Seseli athamantoides.
Saxifraga Aizoon.
S. canaliculata.
Astragalus aristatus.
Oxytropis Halleri.
Vicia pyrenaica.
Trifolium Thalii.
Geranium subargenteum.
Erodium macradenum.
Hypericum Burseri.
Minuartia verna.
M. Villarsii.
Arenaria grandiflora var. *incrassata.*
A. purpurascens.
Cerastium Riaei.
Iberia Tenoreana vár. *petraea.*

I. conferta.
Mathiola perennis.
Alyssum montanum.
Arabis alpina var. *cantabrica.*
Veronica mampodrensis.
Sedum atratum.
Allium palentinum.
Saxifraga granulata.

Y no queremos terminar este breve resumen fitogeográfico de región sin decir unas palabras sobre los prados que abundan en la misma ; en los dos valles por donde corren las aguas de los dos brazos que forman el río Esla casi todo el terreno en cultivo está constituído por praderas de siega, con cuya hierba seca se alimenta en invierno la gran cantidad de ganado vacuno que constituye la principal riqueza de esta región ; la vegetación de estos prados es variada, predominando las gramíneas ; en prados húmedos o turbosos abundan *Polygonum Bistorta, Carex, Juncus,* pero en los prados bien cuidados o saneados, donde el suelo no es húmedo en exceso, las dominantes son tres o cuatro gramíneas. Como ejemplo damos la lista que se hizo en un prado sin segar, húmedo y con mucho suelo.

Anthoxanthum odoratum (muy abundante).
Cynosurus cristatus (muy abundante).
Holcus lanatus (abundante).
Polygonum Bistorta (abundante).
Lotus pedunculatus (abundante).
Rumex acetosa.
Ranunculus acris.
Centaurea cf. *nigra.*
Trifolium pratense.
Rhinanthus major.
Agrostis vulgaris.
Trifolium repens.
Carex hirta.
Trifolium minus.
Carum verticillatum.
Ranunculus repens.
Plantago lanceolata.
Cerastium triviale.
Filipendula Ulmaria.
Arrhenatherum elatior.
Phleum pratense.
Allium sp.
Poa pratense.
Briza media.
Deschampsia caespitosa.

También es recomendable recorrer el extenso soto y las orillas del río Esla, en donde viven abundantes plantas ; como Losa, en el trabajo al que antes hacemos referencia, da extensas listas de las plantas que por estos lugares se encuentran, las omitimos, dando con ello fin al breve resumen fitogeográfico de esta interesante región recorrida.

CATALOGO CRITICO DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES

Como en las anteriores herborizaciones, en ésta hemos recogido muchas más plantas que las que enumeramos a continuación, pero sólo incluímos aquí las que creemos que tienen mayor interés para el conocimiento de la flora de esta región ; la mayoría no se citaron anteriormente, pero citamos también algunas ya señaladas, delante de las cuales ponemos un asterisco, con la finalidad de remarcar que están por la región más extendidas de lo que al principio creíamos, o para aclarar algunas particularidades relacionadas con su determinación ; por otro lado, en las listas que se incluyen en la primera parte de este trabajo se citan otras muchas que aunque están más diseminadas y son mejor conocidas, contribuyen a dar una idea más exacta de la flora existente en la región y de su riqueza florística. Todas las localidades donde se han encontrado las plantas que a continuación se citan son de la provincia de León, excepto la cumbre de Peña Prieta, que pertenece a la de Santander.

Asplenium viride Huds.

Fisuras de peñascos calizos en el collado del puerto de Tarna, 1.600 metros ; Pico de Mampodre, sobre Maraña, 1.700-2.100 m.

Esta planta era poco conocida fuera del Pirineo y característica de la clase *Asplenietea.*

Asplenium septentrionale (L.) Saw.

Peñascos, conglomerados silíceos, entre Portilla de la Reina y Llánaves, a unos 1.350 m. Característica del orden *Androsacetalia,* de peñascos silíceos.

Polystichum rigidum (Sw.) Lamk. et DC. = *Polypodium rigidum* Hoffm.

Riaño, peñascos calizos sobre el hayal de la ladera de Peña Collada, 1.400-1.500 m. ; este helecho es poco frecuente en Es-

paña y las citas conocidas son de Arán y Puertos de Tortosa. Montserrat lo encontró recientemente en el macizo del Turbón (Huesca), a 2.200 m. En Sierra Nevada y las Baleares se encuentra la var. *australe* Wk.

Juniperus thurifera L.

Sabinar de Crémenes, en el desfiladero del Esla, entre Riaño y Cistierna, 1.040-1.200 m. ; esta localidad es la única donde hemos encontrado a esta planta formando un bosquecillo abierto principalmente en exposición E. y SE., en calizas y también en pizarras. En España se encuentra por la región central, Aragón, Santo Domingo de Silos (Burgos) y otros puntos de la provincia de Soria ; esta localidad es la más occidental conocida.

Phleum alpinum L. var. **tuberosum** Wk.

Solana del Coriscao, 2.200 metros, en una pradera seca ; el tipo es de prados alpinos y se encuentra también cerca del pozo de Peña Prieta, a 2.260 metros.

Planta con raíz gruesa, tuberosa, de cuyo cuello salen renuevos con hojas cortas arrosetadas ; tallos con dos hojas, de vaina algo inflada y limbo corto ; panoja casi ovoidea, de color blanco verdoso ; flores con las glumas peludas en el dorso y en las caras, provistas cada una de dos o tres bandas verdosas. Es bien diferente del tipo por su coloración pálida, sin tonalidad azulada, sus hojas cortas y sus glumillas recubiertas de abundantes pelos largos, blancos y sedosos. Anteriormente señalamos también esta planta de Peña Labra, en donde encontramos ejemplares con raíz engrosada y con panoja verdosa, sin coloración violácea, pero el engrosamiento de la raíz no era tuberiforme como en los ejemplares de Coriscao ; pensamos si el engrosamiento de la raíz puede tener alguna relación con el «habitat» de la planta, ya que esta forma tuberosa sólo la hemos encontrado en sitios secos y calizos y el tipo que se encuentra diseminado por la región en terrenos silíceos o no es tuberoso o sólo tiene la raíz engrosada ; por otro lado, creemos que este carácter, no muy constante, no es suficiente para hacer una buena variedad si no va acompañado de otros, como pilosidad de las glumas, coloración más clara de la panoja, etc.

Oreochloa disticha Lk.

Peña Prieta : Pico de las Tres Provincias, umbría 2.450 m. y en la cumbre a 2.530 m., sobre conglomerados y pizarras.

En el anterior trabajo citamos la *O. seslerioides* (All.) Richter, pero este año hemos encontrado también la *O. disticha* Lk. Después del estudio de las plantas recogidas en ambas campañas, hemos llegado a la conclusión de que en estos montes cántabroleoneses se encuentran las dos plantas ; la primera viviendo en suelo silíceo de preferencia —conglomerados, cuarcitas, etc.— y en el piso alpino : Peña Prieta, 2.530 m. ; Curavacas, 2.450 m., y la *O. seslerioides* sobre calizo y a menos altura : Peña Redonda, 1.600-1.900 m. ; Puerto de Tarna, 1.600 m. ; Coriscao, 2.020 m., etcétera. La ecología va de acuerdo con la distribución y caracteres que presentan estas plantas ; la *O. disticha,* de sílice y del piso alpino, es cespitosa, con hojas largas, estrechas y arrolladas, que al tiempo de florecer la planta son tan largas o más que la inflorescencia, espiga de color violáceo y glumillas más o menos vellosas ; la *O. seslerioides,* de suelo calizo, también es cespitosa, pero con renuevos estoloníferos, hojas cortas y más anchas, no arrolladas, verdosas y espiga sobre pedúnculo mucho más largo que las hojas, de color blanquecino verdoso sin tinte violáceo y glumillas casi lampiñas. En esta coloración, Gandoger debió basarse para nombrar su *O. pallida,* que creemos sinónima de la *O. seslerioides* y todas las localidades de donde la cita : Sierra del Brezo, Espigüete y Peña Corada, son calizas. La *O. disticha* sólo se la cita del piso superior del Pirineo como silicícola y característica del orden *Caricetalia curvulae* Br. Bl. Resiste la innivación prolongada.

Agrostis rupestris All. forma **cantabrica,** nova.

Spiculae 3 mm. ; *anterae* 1 mm. *longae.*

Peña Prieta, 2.536 m. ; Curavacas, 2.530 m. ; Peña Labra, 2.000m.

Característica del orden *Caricetalia curvulae.*

Agrostis canina L.

Cervunal de Valverde, por El Mampodre, a unos 2.000 metros. Planta poco conocida en España; según E. Paunero, todas las citas ciertas conocidas son gallegas.

Avena sulcata Gay. in Dur.

Frecuente en landas de *Calluna* en el Puerto de San Glorio, en el de Tarna y pinar de Lillo, 1.600-1.700 metros.

Holcus Gayanus Bss.

Conglomerados silíceos entre Portilla de la Reina y Llánaves, 1.360 metros. Apenas se la conocía de esta región.

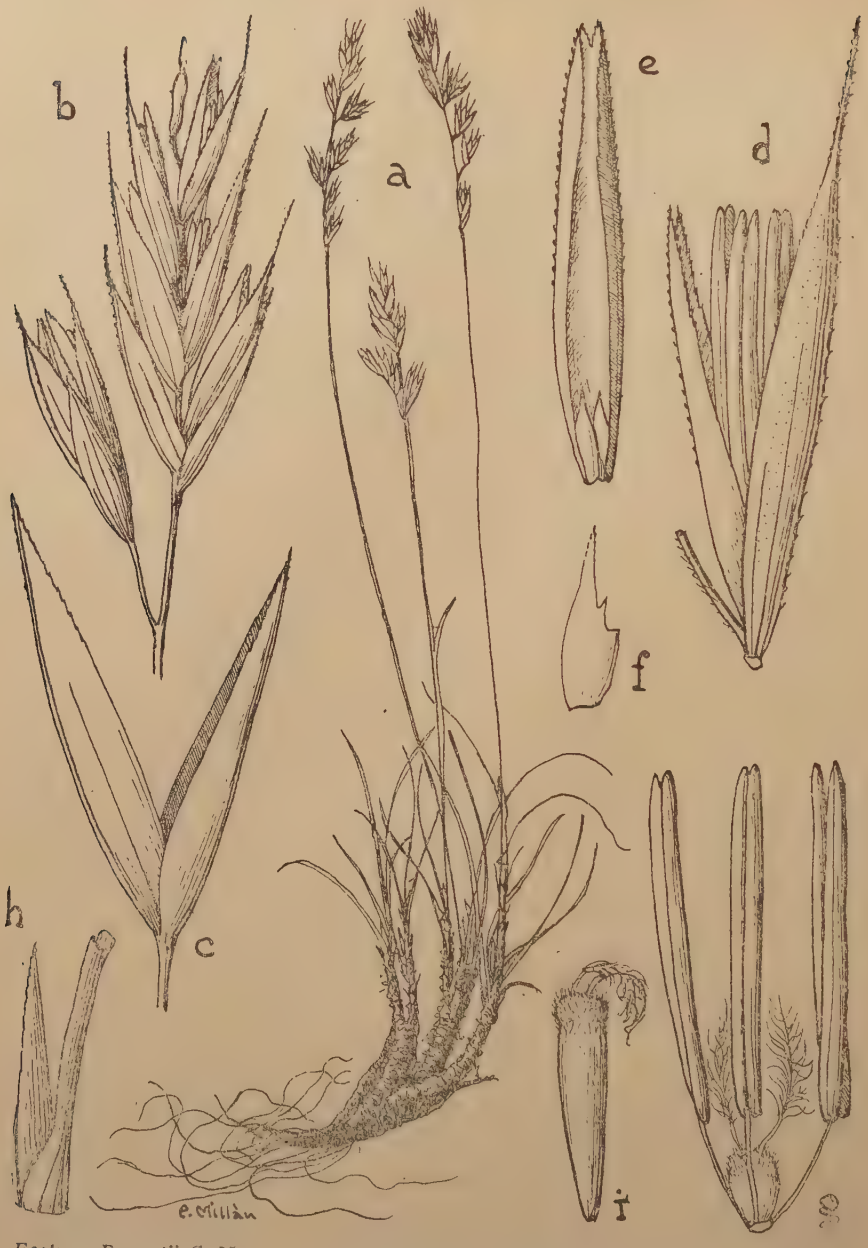
Poa Chaixii Vill. = **P. sudetica** Hke. in Wk.

Riaño, en un avellanar húmedo del barranco de Sarratuengas, a unos 1.200 metros.

Casi todas las citas conocidas de esta especie están en el Pirineo francoespañol; en el suplemento del «Prodomus» hay una cita de Asturias (Bourg.); como *Poa silvatica,* Chaix, la cita Cámara de la Rioja baja, de todos modos creemos que en España es rara.

Festuca Burnatii St-Yves.

Esta planta fué por primera vez descrita por S.-Yves en la revista «Annuaire du Conservatoire et du Jardin Botanique de Genève» el año 1913 a base de plantas que recogieron Leresche y Levier en varios puntos de «Picos de Europa» y que estaban sin determinar en el herbario de la Universidad de Laussane; también estaba la planta inédita en el herbario de la Universidad de Florencia, recogida por Levier en la misma región. Más modernamente fué encontrada por Rothmaler en Peña Ubiña y R. de Litardière escribió sobre ella unos comentarios en *Cavanillesia,* tomo VIII, pág. 61 (1936), modificando unas frases de la descrip-



Festuca Burnatii St-Yves.—*a*, planta mitad del natural; *h*, aumento cinco veces el natural; *b*, *c*, *d*, *e*, *i*, aumento diez veces el natural; *g*, aumento veinte veces el natural. *c*, glumas exteriores, la mayor seis mm.; *d*, lemma 8 5 mm.; *e*, palea seis mm.; *f*, lodícula más de un mm.; *i*, fruto joven tres mm.

ción original. Se trata de un endemismo hispánico, propio del calizo de esta región cantábrica y viviendo como rupícola o en pedregales de los pisos subalpino y alpino. La encontramos frecuente en peñascos y pedregales calizos, principalmente por la umbría del pico del Convento, entre 1.800-2.200 metros.

La descripción original, muy extensa, dice lo siguiente:

Diagnosis.—«Innovationes polyphyllae; vaginis emarcidis fuscis transverse fibrosis dense tunicatae et incrassatae. Vaginae ad os usque integrae, sulco destitutae, sub marcescentia tranverse corrugate. Ligulae exauriculatae, longe protractae, 5-7 mm. lg., acutissimae, hyalinae, argenteo-nitentes. Spiculae magnae, 10 mm. longae.»

Descriptio.—«Culmi 15-25 (raro), 30-35 cm. alti, obtusanguli vel teretiusculi, infra paniculam glabri, laeves vel scabriusculi, binodes, nudo superiore in 1/3-1/4 culmi sito. Innovationes *polyphyllae,* in parte laminis destituta, *vaginis emarcidis tranverse fibrosis dense tunicatae et incrassatae* (usque ad 4 mm. diam.) basi fuscae, saepius supra medium reliquiis ligularum diu *persistentibus cum fibris vaginarum intertextis laxe squamoso-argenteae* et in superiore parte argenteo-nitentes.

Vaginae sat inequales, glabrae, laeves, tenues, ad os usque integrae, sulco destitutae, lacunis latissimis percursae, 9 nerves, nervis omnibus, except. marginalibus, in laminas ingredientibus, cito marcescentes et laminas emortuas dejicientes, *sub marcescentia transverse corrugatae.* Ligulae foliorum exauriculatae, longe protractae, 5-7 mm. lg., acutissimae, glaberrimae, *hyalinae, argenteo-nitentes,* laminan proximam arcte amplectentes, basinque illius omnino cingentes.

Laminae glaucescentes, nec pruinosae, rigidae, nunc erectae culmumque dimidium aequantes v. superantes, nunc ± arcuatae et breviores, extus glabrae, laeves, in acumen subpungens sensim v. subito acutatae, setaceae, 0'6-0'7 mm. diam., sectione ovali, *intus 5-costatae, costis elevatis,* pilis apice exasperatis. 7-nerves; fasciculis sclerenchymatis, *e cellullis iis epidermidis inferioris diam. 2-3-plo brevioribus constitutis,* inferioribus in strata 1-2 continua confluentibus v. subinterruptis, *superioribus discretis, jugo costarum subjectis,* instructae.

Panicula ovata, anthesi patula, post anthesin ± contracta, laxiuscula, 4-7 cm. lg. rachi inferne scabriuscula, ramis scabris v. scabriusculis, imis binis, basi longe nudis, primario paniculam dimidiam aequante, seapius 3 spiculato, secundario 1-2 spiculato. Spiculae late elliptico-oblongae, magnae 10 mm. lg., laxiusculi 4-6 flor., nitido flavescentes, dilutissimae violaceo-variegatae, subterminales longiuscule pedicellatae, ped. 3-4 mm. lg., rachilla ciliolato-scabra.

Glumae steriles parum inaequales, Iª 4-4'5 mm. lg., IIª 5-5'5 × 2mm. ad 1/2-2/3 IVae pertinens, 3-nerv., nervis lateralibus tantum ad medium usque excurrentibus, interdum subcuminata; utraque acutissima, glabra, laevis v. scabriuscula, late scariosa. Glumae fertiles lanceolatae 5-5'6 × 2-2'5mm., aristatae, arista apicali 2-3 mm. lg. *supra medium acutatae, conspicuae acuminatae,* dorso scabriusculae, obsolete costatae, ad 1/5-1/4 usque scariosae. Palea glumam aequans, bidenticulata, dorso breviter scabriuscula, carinis longiusculae denseque ciliolato-scabra. Antherae flavae, 3 mm. lg. Ovarium pyriforme, stylopodio dense hispidum.»

Observ.—«Vaginae laminas emortuas cito dejiciunt ideoque innovationes tantum 3-4 laminas virides proferunt et quanto imae summis breviores sint ignoro, attamen reliquiis ligularum diu persistentibus et inter se remotis polyphyllia innovationum et inequalitas vaginarum manifeste patent. Planta insignis, vaginorum structuram *F. Clementei* Bss. et *F. plicata* Hack., ligulas *F. alpestris* R. et Sch. exhibens; his notis facillime distiguenda et egregia species habenda.»

Este autor dice que encontró esta planta entre las *Festuca* de la Universidad de Laussanne que le mandaron para su revisión, y fué recolectada por Leresche durante la excursión que hizo a los Picos de Europa junto con E. Levier y Boissier; también la encontró en los herbarios del Jardín Botánico de Florencia, recolectada por E. Levier. Las plantas de Leresche fueron recogidas en Las Gramas (cerca de Aliva) y las de Levier en el Puerto de Aliva, en los pastizales alpinos próximos al mismo Aliva, y cerca las minas de Blenda (se recolectó los días 12 y 14 de julio de 1879).

Festuca Eskia Ramond, var. **flavescens,** Gaud.

Praderas de la solana del Coriscao, 2.000-2.100 metros ; Cervunal de Valverde, por el Mampodre, 1.900-2.000 metros.

Festuca silvatica Vill.

Parte alta del hayal que hay debajo de Peña Collada, por Riaño, a unos 1.300-1.400 metros, sobre calizo.

Esta especie que no está en el «Prodomus», la encontró Font Quer en Bohí, Pirineo leridano, y Bubani la encontró también en Roncesvalles.

* **Carex asturica** Bss. et R.

Abundante en la landa de *Calluna,* a la derecha del Puerto de San Glorio, subiendo de Llánaves, a 1.630 metros ; frecuente en el Pinar de Lillo.

En la zona palentina contigua a ésta, recorrida en años anteriores, era esta planta mucho más rara, pues no la vimos más que en una localidad.

Carex nigra All.

Pozo de Peña Prieta, en la parte superior del Cubil del Can, prados húmedos y calizos a unos 2.100 metros ; Monte de las Hijadas, laderas occidentales junto a un nevero, 2.300 metros.

Poco citada en esta región ; es frecuente en los Pirineos centrales y Orientales en el piso alpino, donde caracteriza la alianza *Arabidion coeruleae* ; en estas montañas leonesas faltan otras características importantes de esta alianza, como *Carex ornithopodioides, Salix retusa, Salix reticulata, Ranunculus alpestris,* etcétera.

Carex sempervirens Vill.

Peñascos calizos del collado de Tarna, 1.650 metros ; peñascos calizos por encima del hayal de Peña Collada, por Riaño, 1.400-1.450 metros ; peñascos del Pico de Mampodre, 2.000 metros.

Las plantas recogidas son iguales a las nuestras que hay en el herbario de la F. de Farmacia de Barcelona, procedentes de Sierra de Cantabria y Sierra de Barrio (Alava), y en ellas es constante una espiga masculina terminal ; el número de espigas femeninas varía de 2 a 4, y son más o menos largamente pediceladas ; la longitud de las hojas también varía, según la exposición donde la planta vive, pero en la forma de los utrículos no hay variación. La *Carex granitica,* nombre que Br. Blanquet ha propuesto para la especie del Pirineo, tenida ahora como *C. sempervirens* var. *aurigerana.* Mach. d'Aimer. tiene, según la descripción original, más de dos espigas masculinas, a veces hasta cinco, y las escamas son más anchamente escariosas ; además habita sobre suelos graníticos o esquistosos y es calcífuga, lo contrario del *C. sempervirens,* que es calcícola. La sinónima *Carex ferruginea,* así como las localidades casi todas pirenaicas, que hay en la obra de Willkomm para la *C. sempervirens,* tendrán que ser revisadas para ver si pertenecen realmente a ésta o a la *C. granítica.* Gandoger ya la cita de Aliva, donde también la encontraron Lev. y Ler., y Losa de la Sierra de Cantabria ; por el Sur llega hasta el macizo de La Sagra.

* **Carex silvatica** Huds.

Ya conocida del País Vasco y del Pirineo ; nosotros también la citamos anteriormente de un hayal de Piedras Luengas(Palencia) y ahora encontrada de nuevo en un hayal de Peña Collada, por Riaño, que sería el límite occidental actual de esta especie.

Scirpus compressus (L.) Pers. = *Blismus compressus* (L.) Pers.

Fuente del Mampodre, por Maraña, márgenes húmedos de regatos, 1.500-1.600 metros. A primera vista tiene esta planta aspecto de *Carex pyrenaica,* pero la bráctea larga que nace por debajo de la espiga, permite no caer en confusión. Se trata de una especie centro asiática-europea, rarísima en España, y no citada por Willkomm. Bubani, en su «Flora Pyrenaea» tomo IV, página 247, da para ella varias localidades pirenaicas, donde dice ha sido señalada, pero no la incluye en su obra, por no haberla encontrado ni visto en los herbarios que consultó ; que sepamos, no

ha sido hasta la fecha señalada en España. El área de dispersión conocida actualmente es muy dilatada : Auvernia, Alpes, Apeninos, Cerdeña, Himalaya, etc., y no deja de tener interés su presencia en esta región leonesa, donde permanece como residual. Si se llegaran a comprobar algunas de las localidades pirenaicas donde se ha citado, permitirían enlazar esta localidad leonesa con las centroeuropeas.

Luzula silvatica (Hud.) Gaud. var. **latifolia** Buchenau.

Riaño, como nemoral y poco frecuente en un avellanar del barranco de Sarratuengas, 1.200 metros. La forma de hojas estrechas y flores más pequeñas que se encuentra en Portugal ha sido denominada *L. Henriquezii* Degen.

Luzula sudetica (Will) DC. = *L. campestris* L. var. *sudetica* Celak.

Orillas del Pozo de Peña Prieta, con *Cerastium trigynum*, 2.160 metros. Citada del Pirineo.

Allium fallax Don., *A. senescens* Dub., non L.

Umbría del Pico del Convento, por el Mampodre, a unos 1.500-1.900 metros. Planta frecuente en los Pirineos y poco citada en esta región.

* **Allium palentinum** Losa et P. Monts.

Mampodre : Umbría del Pico del Convento 1.800-2.000 metros y Cervunal de Valverde 1.900 metros ; Coriscao, 2.200 m. Riaño, peñascos del hayal de Peña Collada, 1.400-1.500 metros.

«Caespitosum, caule usque 40 cm. altus ; bulbis simplicibus vel aggregatis elongato oblongis, usque 5 cm. lg., dense tunicato cinctis ; tunicae membranacea fusco-castanea nitida ; foliis anguste linearibus apice obtuso, in petiolum vaginante usque ad tertium caulorum ; umbella multiflora ; spatha in alabastro univalva ; floribus roseo purpurascentibus dorso strictis, phyllis perigonii aequilongis ; thepalis obtusis, interioribus apice breviter denticulatis ; stamina longi exertis, base saepe dilatata, connati,

interioribus dentibus obtusis, parvis, lateralibus munitis ; antheris purpurascentibus ; stylus stamina longiore.»

Planta de hasta 40 cm. de alta, con bulbo alargado de más de 5 cm., generalmente curvado y envuelto en una túnica membranosa formada por vainas secas de las hojas de años anteriores, de color castaño obscuro brillante ; hojas con largo peciolo envainador, que llega hasta el tercio inferior del tallo, membranoso, blanquecino, escarioso, asurcado por nervios paralelos verdosos, que se prolonga en un limbo casi tan largo como el tallo florido ; limbo estrecho, obtuso en el ápice y que no parece hueco ; umbela multiflora ; con hasta 30 o más flores, con espata univalva en el capullo ; flores de una rosa violáceo, con los pedicelos casi tan largos como los tépalos ; éstos obtusos, y alguna vez los interiores algo denticulados en el ápice, con un nervio dorsal de color más fuerte ; estambres salientes mucho más largos que los tépalos, muy ensanchados hacia la base, donde se sueldan entre sí, provistos, los correspondientes a los tépalos interiores, de orejuelas o dientes laterales cortos y obtusos ; filamentos y anteras purpurinos ; estilo blanquecino, más largo que los estambres.

Vive en fisuras de peñascos calizos formando colonias ; frecuentemente la envoltura tunicada del bulbo rodea bulbillos más pequeños de plantas jóvenes. Antes lo señalamos de Peña Redonda (Palencia), en donde es raro, encontrado de nuevo más abundante y extendido por las localidades antes citadas, siempre en zonas rocosas.

Cuando denunciamos esta planta en nuestro anterior trabajo, la dimos como nueva con cierta reserva, pues la escasez de material recogido entonces no nos permitió hacer un estudio detenido ; en dicho trabajo decíamos que de no ser especie nueva habría que aproximarla o identificarla con *A. strictum* Schra., a causa de la forma del bulbo y de la presencia de los dientes laterales en la base de los estambres, pero al estudiarla de nuevo con abundancia de material creemos que se trata de planta desconocida o no descrita. La presencia de dientes u orejuelas en la base de los estambres, no es muy fácil de destacarla bien en las flores secas, y a veces no parece muy constante, pues en una misma inflorescencia hay flores en donde este detalle se ve con facilidad, y en otras aparece menos apreciable o no se distingue ; el aspecto de la planta en seco es parecido al de *Allium schoenoprasum* L., pero no puede

confundirse con él porque el *A. palentinum* tiene bulbo más largo, flores más pequeñas y estambres salientes ; el *A. schaenoprasum*, ya lo encontramos en Curavacas. Otra duda queda ; la de si su hoja es o no hueca ; en seco este carácter no puede apreciarse bien. Con el *A, fallax* no puede tampoco confundirse, por la forma del bulbo y por las hojas. El examen en vivo de esta planta para ver si las hojas son huecas o no y para cerciorarse bien si los filamentos de los estambres tienen constantemente los dientes laterales, es preciso para deducir las afinidades que pueda tener esta planta con el resto de los *Allium* conocidos. (Véase Anal. Jard. Bot. de Madrid, tomo X, vol. II, año 1951, pág. 460).

Blitum virgatum L.

Como ruderal por Riaño ; citada anteriormente por Losa en Castejón de la Peña, (Palencia).

* **Rumex suffruticosus** Gay.

Muy abundante en pedregales y peñascos formados por conglomerados en las cercanías de Llánaves de la Reina ; Coriscao y Boquerón de Bobias, entre 1.400-1.800 metros. La fotografía número 14 representa una colonia formada por esta planta sobre cantos rodados procedentes de la disgregación de los conglomerados carboníferos en las faldas del Coriscao, por donde abunda.

* **Polygonum viviparum** L.

Frecuente en la umbría del Mampodre ; desciende hasta la fuente del Mampodre, a 1.500 metros.

Thesium divaricatum A. DC.

Sabinar de Crémenes, 1.050 metros.

Thymelaea corydifolia (Lk.) Endl.

Puerto de Tarna, hacia el collado de Riosol 1.650 m. ; Collado del Cervunal de Valverde por Mampodre, 1.900-2.000 metros.

En Riosol es una de las plantas que viven en las landas de *Calluna*, destruídas por el fuego.

Valeriana globulariaefolia Ramd. en DC.

Mampodre, fisuras de peñascos del Pico Convento, 2.170 m umbría de Peña Prieta y Monte de las Hijadas, 2.100-2.400 m.

Valeriana tuberosa L.

Peña Prieta, prados pedregosos por el Cubil del Can, 2.000-2.100 m. ; prados pedregosos en Coriscao y Mampodre, 2.000-2.200 metros, abundante.

Homogyne alpina L. var. nov. **cantábrica.**

Collado de Tarna, landa de Calluna, en el límite del robledal, a la izquierda de la carretera que baja a Lillo, 1.460 metros.

«A typo differt, robustiore, foliis margine iregulariter et profunde dentatis ; scapi 3-4 foliis decrescentibus feret ; bracteis anthodii longioribus, apice dentato.»

Del tipo pirenaico se separa por ser más robusta, pues alcanza hasta 50 cm. de alta ; por sus hojas, con el contorno gruesa e irregularmente dentado ; escapo con tres o cuatro hojas decrescentes ; brácteas de la cabezuela más largas que en el tipo y con el ápice finamente desflecado. En el Pirineo se la encuentra diseminada en landas de *Rhododendron ferrugineum* y se considera característica de la asociación *Saxifrageto-Rhoderetum* ; no se conocía de la parte cantábrica, donde vive en brezales con «megaforbios».

***Erigeron alpinus** L.

Coriscao, prados predregosos de la solana, 2.100-2.200m. ; Mampodre, Cervunal de Valverde, 1.900 m. ; Peña Prieta, solana del Cubil del Can, 2.000-2.100 m.

Planta polimorfa ; la forma más separable del tipo estaba en Coriscao, donde se presenta como planta pequeña de menos de 10 cm., pelosa, con el tallo violáceo obscuro y siempre unifloro, cabezuelas pequeñas, brácteas casi limpias o con escasos pelos apli-

cados. Es más frecuente por esta región de lo que creíamos, pues se la encuentra en muchas localidades, principalmente calizas, en el piso subalpino; antes la citamos de Peña Redonda.

Aster alpinus L. forma **legionensis.**

Coriscao, pedregales de la solana, 2.200 metros.

Diferente del tipo pirenaico por su porte más robusto, cabezuelas más grandes y hojas más anchas y obtusas, brácteas más anchas, hojas caulinares menos numerosas, vilano de color más claro y más largo que el flósculo, aquenios más largos y estrechos; planta más tomentosa. Es parecida a la que vive en la Sierra de Cantabria, por Escorta, término de Pipaón. Ya se había citado de Arvas y Pozo de las Corbas, en esta región cantábrica.

Gnaphalium silvaticum L. var. **alpestre.** Brugg.

Collado de Tarna, en landas de *Calluna,* 1.580 metros; el tipo se encuentra en el Puerto del Pontón; anteriormente lo encontramos en Peña Labra (Palencia).

* **Gnaphalium supinum** L.

Frecuente por Peña Prieta entre 2.100 m. y la cumbre; Mampodre 1.900-2.000 metros. Las formas calcícolas, Cubil del Can, Mampodre, se acercan al *G. Hoppeanum,* por sus brácteas periclinales externas muy cortas, porte más elevado y hojas más largas.

Santolina rosmarinifolia L. var. **heterophylla** Wk.

Riaño, ladera pedregosa de la izquierda del Esla, sobre pizarras, a 1.050 metros.

Anthemis montana L.

Extendida por los pisos subalpino y alpino de la región; Peña Prieta, 2.430 metros, junto al pico de Tres Provincias; Coriscao, 2.200 metros.

Polimorfa por el porte; la planta de Peña Prieta más pequeña, leñosa en la base y con los aquenios de las flores liguladas provistos de corona membranosa, se separa bastante del tipo; esta forma vive con *Senecio Boissieri, Iberis conferta, Minuartia recurva,* etc., en un collado pedregoso sobre pizarras.

Leucanthemum pallens DC. var.

Pedregales del Coriscao 2.200 metros.

Variedad con los aquenios de las flores liguladas provistos de corona membranosa no bidentada y más desarrollada que en el tipo; sin embargo de las particularidades de este carácter, tratándose de una planta tan polimorfa no hacemos más que destacar este carácter sin darle excesiva importancia.

Doronicum scorpioides (L.) Willd. var. **cantábrica** nov.

Peña Prieta, en Cubil del Can, 2.160 m.; cresta próxima al Pico de Tres Provincias, entre peñascos cercanos a la nieve, 2.420 metros, sobre pizarras.

«Differt a typo, caule 20-25 cm. lg.; foliis caulinaribus obtusiores; bracteis anthodii minus glandulosis; ligulis parvioribus».

De los ejemplares pirenaicos difiere por su porte más reducido, 20-25 cm., con hojas caulinares más obtusas; brácteas de la cabezuela menos acuminadas y menos glandulosas; cabezuela de 35 mm. con lígulas más cortas y más estrechas; vive en «habitat» parecido al que tiene en el Pirineo, por pedregales del piso alpino, donde entra en asociaciones de la *Thlaspectea*. No estaba citada de esta región.

* **Senecio Tournefortii** Lap.

Peña Prieta, en el Boquerón de Bobias, conglomerados 1.800 metros; Coriscao, peñascos calizos de la cumbre, 2.200 metros; umbría del Mampodre, pedregales calizos, 1.600-1.900 metros.

Se encuentra por las zonas altas de todo el terreno recorrido y se presenta polimorfa; dos formas pueden separarse bien; la

de Coriscao que se acerca a la var *pyrenaicus* Wk. por tener todas las hojas muy dentadas, con los dientes agudos y muy separados y la de Peña Prieta que tiene hojas glabras, sólo con pequeños dientes cartilaginosos espaciados pareciendo enteras a simple vista, es parecida a la var. *aragonensis* Wk. ; todas las plantas recogidas tienen pocas cabezuelas, lo más cuatro, las especies del Pirineo por lo general tienen más. Ya estaba citada en la región Cántabra y en Arvas (Gandoger).

Senecio Boissieri DC.

Cresta occidental de Peña Prieta, collados pedregosos y pizarrosos próximos al pico de Tres Provincias, 2.430 metros.

Esta planta era conocida de diversas sierras andaluzas pero no del Norte de España ; la planta leonesa es igual a la andaluza con la cual la hemos comparado ; desde el punto de vista fitogeográfico es interesante la presencia de esta planta en esta región montañosa leonesa, donde ha quedado como reliquia de la vegetación que probablemente existió en el terciario en estos montes ; es un caso idéntico al que plantean la presencia en Curavacas de la *Primula Pedemontana* ssp. *iberica* y *Carex furva* y en el Mampodre, el *Scirpus compressus* (L) Pers., cuyas áreas de dominio actuales se encuentran muy alejadas de estas montañas. Damos un dibujo de la planta, por que la lámina publicada en el «Voyage Botanique» de Boissier nos parece poco exacta.

Leuzea conifera (L.) DC. var. **indivisa** P. Lara.

«Foliis omnibus omnino indivisis».

Ladera pedregosa del sabinar de Crémenes, 1.050 metros. Planta con tallo corto de 3-5 cm. con todas las hojas enteras y brácteas de la cabezuela de color blanco mate pálidas.

Jurinea humilis DC. var. *scaposa* Lev. et Ler.

Cumbre del Coriscao y en Peña Prieta, por el Cubil del Can ; calcícola de collados y suelos pedregosos, 2.000-2.300 metros.

Senecio Boissieri DC.—*a*, planta tamaño natural; *b*, aumento dos veces el natural; *c*, aumento cuatro veces el natural; *d*, *e*, aumento siete veces el natural; *f*, *g*, aumento diez veces el natural; *h*, *i*, *j*, aumento tres veces el natural. *d*, ovario 1,5 mm.; *e*, corola 6,5 mm.; *f*, antera 5 mm.; *g*, pistilo 6 mm.; *c*, bráctea del nivólucro 5 mm.; *h*, *i*, hojas de la roseta; *j*, hoja superior.

Cirsium Zugazae Losa et P. Monts. (Anal. J. Bot. de Madrid, año 1951, pág. 468).

Hayal y valle de Anciles y hayal de Peña Collada sobre Riaño, 1.200-1.400 metros.

Carduus defloratus L.

Collado de Tarna, declives pedregosos, 1.600 m.; fisuras de peñascos calizos encima del hayal de Peña Collada, por Riaño, 1.400 m.; fuente del Mampodre, en Maraña.

Carduus carlinaefolius L.

Declives pedregosos del collado de Tarna, 1.600 metros.

Carduus chrysacanthus Ten. var. **leucanthus** Wk.

Declives pedregosos del collado de Tarna, 1.520 metros.

Leontodon autumnalis L.

Mampodre, por el Cervunal de Valverde, pizarras, 1.900-2.000 m.; cumbres de Peña Prieta y otros lugares del mismo macizo, 1.800-2.530 metros.

Muy polimorfo; la planta que más se aparta del tipo por su tamaño y forma de las hojas es la que se encuentra en la cumbre de Peña Prieta, algo parecida a la var. *minimus* DC.

Leontodon pyrenaicus Gouan.

Cumbre de Peña Prieta, en rellanos de los conglomerados de la umbría, a unos 2.510 m. Es mucho más rara que la anterior en esta región.

Lactuca tenerrima Pourr.

Sabinar de Crémenes, laderas pedregosas a 1.050 metros.

Crepis pygmaea L. = *Omalocline pygmaea* Rchb. fil. var. nov. *mampodrensis*.

«A typo differt; pappi longiore usque 11 mm. (typo 7-8 mm.), aqueniis paulo longiores, usque 7 mm. (typo 4-5 mm.), anthodii squamarum latioribus triangularibus acutis; involucris fructiferis, 14-17 mm. longis.»

Planta polimorfa en España; el monografista del género admite solamente el tipo de la especie (con formas que se distinguen por la división de las hojas, forma del segmento terminal de las mismas y por las brácteas periclinales más o menos anchas) y la subespecie *anachoretica* Babcock, localizada en Mágina, que se caracteriza por las costillas del aquenio más robustas que alternan con otras más delgadas casi escondidas en el surco formado por aquellas y además, porque son más largos el vilano y los aquenios. Nuestra planta se aparta del tipo pirinaico alpino, porque el vilano y los aquenios son mayores, pero por las costillas no puede separarse de la subespecie *pygmaea*; la de los Picos de Europa recogida por Lacaita (BC. 77788) es semejante a las formas del Pirineo y aun tiene los aquenios algo menores, sólo por el segmento foliar terminal muy grande y los laterales reducidos a pequeños dientes, se aparta algo y se aproxima a las formas béticas de la especie (La Sagra, *Porta*) denominadas por Willkomm, *Omalocline granatensis*, creación no admitida por el monografista Babcock, ni como variedad; también Gandoger y otros botánicos que herborizaron por los Picos de Europa citan la *O. granatensis*, pero estas formas, con el segmento terminal muy desarrollado, se encuentran también en el Pirineo y acaso podrán conservarse como una forma del tipo, caracterizada por las brácteas periclinales más anchas y más triangulares y por el tomento más ralo y menos denso. Nuestra planta es diferente de todas las vistas en los herbarios del Instituto Botánico de Barcelona y la consideramos una buena variedad; los caracteres diferenciales sacados de los aquenios, no permiten como interpretación una modificación ecológica por adaptación a un «habitat» más húmedo y sombrío.

Tenemos por lo tanto en España la subespecie típica *pygmaea*, extendida por el Pirineo con múltiples formas, debidas

principalmente a modificaciones de «habitat», en una planta que vive desde los 1.500 metros hasta los 2.500 m.; unas formas meridionales (Sierra de La Sagra) poco diferenciables del tipo y que apenas se apartan de la variabilidad de la planta pirenaica; otras de los Picos de Europa que se encuentran en idéntico caso y la nuestra del Mampodre (León) en el extremo occidental del área específica, que por sus frutos mayores y brácteas muy anchas se aparta lo suficiente para hacer nuestra variedad; todas entran en la subespecie *pygmaea* (*typica* Babcock) y en Mágina, extremo suroccidental del área específica, tendremos localizada la ssp. *anachoretica*.

Vive en las pedrizas del Mampodre, principalmente en las que se encuentran entre el pico Podre y el Pico del Convento, entre 1.600-1.900 metros.

Hieracium Peletierianum Merat.

Peña Prieta, prados pedregosos calizos del monte Hijadas, 2.200-2.300 m.; Coriscao pedregales calizos, 2.000-2.200 m.

Hieracium auricula L.

Peña Prieta, laderas pedregosas calizas del monte Hijadas, 2.300 m. Es una de las numerosas formas de esta especie tan polimorfa.

* **Phyteuma hemisphaericum** L.

Cervunal de Valverde, pizarras, 2.000 metros; ya fué señalada antes de Peña Labra; esta localidad es la más occidental del área específica; se conocía del Urbión y Sierra Cebollera.

Phyteuma orbiculare L.

Solana pedregosa del Coriscao, 2.200 metros.

Campanula cantabrica Feer.

Collado de Tarna, pastizales 1.650 m.; Mampodre, frecuente en pedregales del piso subalpino, 1.700-2.100 m.

Campanula cantabrica Feer.—*a*, planta natural; *b*, flor longitud total 19 mm.; *c*, *cáliz*, longitud total 10 mm.; *d*, antera, longitud total 8 mm.; *e*, f, hojas de la base; *g*, hoja superior.

En el «Suplemento» del «Prodromus» está la descripción original: es planta con tallos débiles, flexuosos, provistos de muchas hojas esparcidas elipsoidales más o menos alargadas, cortamente pecioladas y aproximadas en la parte inferior; raíz rizomatosa larga, con algunas gruesas tuberosidades, generalmente distantes del cuello de la planta; tallos siempre uniflo-ros; cáliz corto, con lacinias alesnadas casi doble largas que el tubo; corola azulada, acampanado embudada, con los lóbulos triangulares obtusos, poco profundos; estambres incluídos. Se la caracteriza bien por sus tallos delgados, con largos rizomas provistos de tuberosidades; ya ha sido citada por Vicioso y otros botánicos en esta región y en Arvas. En los hayales se desarrolla bastante, hasta 30 cm. de altura y sus hojas más grandes recuerdan algo a la *C. lanceolata* del Pirineo.

Campanula arvatica Lag. = *C. acutangula* Lev. et Ler.

Abundante y extendida por toda la región, viviendo desde el piso montano hasta el alpino; no la hemos visto más que en calizas y se presenta polimorfa.

De las plantas recogidas en diversas localidades, pueden diferenciarse bien una forma *minorifolia,* la del Desfiladero de Los Beyos y del Mampodre, con hojas pequeñas, provistas de dos dientes a cada lado y otra forma *longisepala,* del Coriscao, con los sépalos largos, que en las flores fecundadas doblan la longitud del tubo, no presentando los dientes laterales que tiene ordinariamente el tipo o a lo más se manifiestan como un pequeño saliente glanduloso; esta forma es más robusta y sus hojas son mayores, llevando casi todas tres dientes a cada lado. Gandoger que también la encontró en varios puntos de los Picos de Europa, ya dijo que era polimorfa. La *Campanula adsurgens* Lev. et Ler. que es cercana a ésta, no la hemos encontrado en el territorio recorrido hasta la fecha.

Campanula rotundifolia L. var.

Prados pedregosos de la solana del Mampodre, 2.000 metros.

Es una forma bastante diferente de la planta pirenaica, pero dado el polimorfismo de esta especie no la describimos, limi-

tándonos a denunciar su presencia en Mampodre como variedad bien diferente del tipo. Pau, en «Cavanillesia» tomo I, página 65 (1928) describe una *C. legionensis,* de Oseja de Sajambre, añadiendo que también Lacaita se la comunicó de las vertientes cantábricas de los Picos de Europa ; esta planta debe de ser una forma de las muchas que presenta la *C. rotundifolia,* pues Lacaita, que la conoció, escribió en el año 1929 lo siguiente, refiriéndose a ella : «Le Dr. C. Pau a publié une *C. legionensis* qu'il rapproche a tort du *C. Scheuchzeri;* c'est une variete tres abondante du *C. rotundifolia* repandue tout autour des Peñes et toujours sur la roche calcaire ; on ne la voit jamais dans les prés ou le gazon, comme la *C. rotundifolia* typique de l'Europe moyenne et de la Gran Bretagne. Sauf cette preference pour les rochers qu'elle partage avec les *C. macrorhiza* y *C. hispanica* je ne vois aucun caractére pour la separer du *C. rotundifolia*». Pero la planta que hemos encontrado en Mampodre no tiene los caracteres de la especie que describió Pau ; por el aspecto recuerda a las *C. cochlearifolia* y *C. Scheuchzeri,* así como por la forma de la corola, pero los capullos son erectos por lo que no puede separarse del círculo de formas de la *C. rotundifolia.*

Asperula hirta Ramond.

Peñascos calizos en las faldas orientales de Peña Collada, sobre el hayal, por Riaño, 1.500 metros. Ya se conocía de los Picos de Europa.

Plantago alpina L. var. **eriophora** Wk.

Aunque se presenta variable por el tamaño de la planta y por la longitud y anchura de las hojas, todas las plantas que hemos recogido pertenecen a la var. *eriophora* Wk, sin embargo el tomento de la base de las hojas es más abundante en las del Mampodre, que en las de Peña Prieta ; en los Pirineos orientales se encuentra el tipo, principalmente casi lampiño ; en las Sierras prepirenaicas, Turbón, Guara, etc., además del tipo está la var. *eriophora* y en los montes cántabroleoneses hasta ahora sólo hemos encontrado esta variedad.

Frecuente y extendida por todo el subalpino de la región recorrida.

* **Galium pyrenaicum.**

Abunda en Peña Prieta y en el Mampodre, ya citado antes por nosotros de Peña Redonda.

Globularia nana Lmk.

Frecuente en los peñascos calizos del Mampodre 2.000 metros y en Coriscao 1.930 metros y citado por Gandoger de Peña Corada y Picos de Europa.

* **Armeria cantabrica** Bss. et Reut.

Mampodre, pedregales del pico del Convento 1.700 metros; Peña Prieta, ladera pedregosa caliza 2.300 metros y rellano pedregoso cerca de la cumbre 2.530 metros, y collado de Fuentes Carrionas 2.440 metros; Riaño, peñascos calizos de Peña Collada 1.500 metros.

En los comentarios que en nuestro anterior trabajo hicimos, a propósito de esta planta, dijimos que los tres nervios que tienen las hojas no se manifestaban siempre claros, siendo por lo general solamente visibles en la parte basal de las hojas inferiores de la roseta. Este año al recoger de nuevo la planta en otras localidades, nos dimos cuenta de que en la región se encuentran dos plantas bien separables por la anchura y forma de las hojas, así como por su nerviación; unas, principalmente las procedentes de Peña Prieta, tienen las hojas anchas de hasta 4 mm., en la parte media; en éstas los tres nervios se distinguen bien desde la base hasta casi el ápice y corresponden exactamente a la *Armeria cantabrica;* en otras plantas procedentes del Mampodre, las hojas son mucho más estrechas, de 2 mm., cuando más y en éstas, los tres nervios no son visibles más que en la base, como las que encontramos en Peña Redonda; estas muestras no sabiendo la localidad de procedencio no podrían determinarse como *A. cantabrica* sino como *A. alpina*. Como los caracteres diferenciales de ambas especies ex-

Armeria cantabrica Bss. et Ret.—*a*, *j*, planta y hoja tamaño natural; *b*, bráctea de la cabezuela, 6 mm.; *c*, grupo de flores con brácteas; *d*, *e*, *f*, brácteas florales; *g*, flor, 8 mm.

ceptuando la anchura y nerviación de las hojas no son tampoco grandes, ni muy precisos, no queremos hacer una afirmación categórica sobre si la presencia de la *A. alpina* es segura en estos montes; un estudio posterior más detenido nos aclarará la cuestión y nos dirá más a seguro si viven en estas sierras las dos plantas *A. cantabrica* y *A. alpina* o si la segunda es una forma de la primera. Ecológicamente parece que no tiene preferencia en cuanto a suelo; Boissiére citó su especie de Peña Redonda, sobre calizo, y dice que presenta «habitus» de *A. alpina*; y en esta localidad sólo recogimos ejemplares con hojas estrechas; el dibujo de las «Ilustraciones» de Willkomm, representa también la planta de hoja estrecha; damos un dibujo de la planta de hoja ancha que creemos más típica y que es igual a la fotografía, que publicó Rouy, del tipo de la planta.

* **Nepeta latifolia** DC. var. **azurisepala.** Sennen = *N. legionensis* Losa.

Riaño, Barranco de Borín al Norte de Sierraluenga, 1.350 metros.

Antes ya la citamos de la falda Norte de Peña Redonda y esta misma planta es la que Losa describió como nueva con el nombre de *N. legionensis* en los «Anales del Jard. Bot. de Madrid», año 1941.

Nepeta tuberosa L.

Riaño, Barranco de Borín, 1.200 metros; en esta misma localidad la recogió Gandoger; especie mediterránea poco frecuente en estos montes cantábricos.

Ajuga pyramidalis L.

Peña Prieta, en la cascada del Cubil del Can, en rellanos húmedos, 2.000 metros. Ya conocida de Aliva y del Puerto de Pajares; característica de *Caricetalia curvulae.*

Linaria faucicola Lev. et Ler.

Desfiladero de Los Beyos ; Puerto del Pontón 1.200 metros, desmonte de la carretera de Oseja ; Puerto de Tarna, 1.600 metros.

E. Leroy de Torrelavega nos comunicó esta planta de la localidad clásica : gargantas del Deva cerca de La Hermida y cuando la vimos nos pareció algo diferente a la encontrada por nosotros en la región de Oseja de Sajambre. La planta de La Hermida, tiene corolas no completamente violáceas, sino con los labios más bien morados espolón y garganta con franjas de tonalidad amarillenta y semillas con el disco tuberculoso ; dudábamos si la planta encontrada por nosotros sería de la misma especie descrita por Leresche y Levier, cuando la lectura de unos comentarios de Lacaita sobre ella, nos aclaró las dudas. Este botánico opina, apoyado en el parecer de otros ilustres botánicos, que no existe base para considerar diferentes de la *L. faucicola,* las plantas de esta región que tengan flores con más de un color y semillas con el disco tuberculoso, siempre que el porte y demás caracteres coincidan.

* **Linaria Tournefortii** Lge.

Conglomerados junto a Llánaves de la Reina 1.420 metros. No la hemos encontrado en otras localidades visitadas.

* **Linaria filicaulis** Bss.

Peña Prieta, pedregales 2.250 metros ; Fuentes Carrionas 2.400 metros. Pico de Tres Provincias, 2.430 metros ; Monte de las Hijadas, 2.300 metros ; Mampodre, en el Pico del Convento, de 1.700 a 2.170 metros.

Como se ve está extendida y abundante en esta región, viviendo principalmente en los pisos altos, aunque puede descender hasta los 1.700 metros o menos ; en cuanto a suelo parece indiferente, pero abunda más en el silíceo ; por el porte y coloración de la flor, se presenta variable ; en las crestas de Peña Prieta es más pequeña, con las ramas más débiles y abundan

los renuevos estériles terminados en rosetas de hojas y con los tallos a ras del suelo; en lugares más bajos alrededor de los 2.200 metros, la planta se desarrolla más, sus ramas se levantan de medio arriba y los tallos estériles son menos numerosos; las formas más robustas las hemos encontrado en Mampodre a unos 2.170 metros sobre calizo; a menos altura, a 1.700 metros, la planta es pequeña y presenta menos vitalidad. La coloración de la flor es también variable, habiendo plantas que tienen la corola, excepto la garganta, de color azul lilacino y en cambio en otras la corola es casi completamente amarillenta con débil tonalidad lila, excepto la garganta que siempre es anaranjada, pero esta variación de coloración en la corola ya hemos dicho que ocurre también en la *L. faucicola* y no tiene valor suficiente para hacer variedades; por lo demás la planta es siempre glauca, nunca tiene pelos y la forma de la semilla no varía. Gandoger cita de Las Gramas además de la *L. filicaulis* la *L. alpina*, por confusión de una forma de la primera con esta planta pirenaicoalpina.

Linaria supina (L.) Desf. var.

Peña Prieta, monte de las Hijadas 2.200-2.300 metros, en prados pedregosos y en la cumbre 2.530 metros; Coriscao, solana a unos 2.100-2.200 m.; Mampodre, 1.800-2.170 m. Riaño, pedregales de Peña Collada 1.450 m.

Es polimorfa y algo diferente a la planta de los Pirineos. Gandoger señala de Las Gramas la *L. pyrenaica*, que habrá que referirla a una forma de esta especie.

* **Veronica aphylla** L.

En el monte de Las Hijadas, 2.350 metros, bajo un peñasco calizo con *Saxifraga ajuguifolia*, cumbre de Peña Prieta, 2.530 metros.

Veronica fruticulosa L. ssp. **fruticans** (Jacq). = *V. saxatilis* Jacq.

Coriscao, solana del pico, en prados pedregosos calizos, 2.200 metros; Peña Prieta, cumbre y por prados pedregosos en la fal-

da occidental del Monte Hijadas, 2.200-2.530 metros, en pizarras y calizas.

Parece rara en la región cantábrica; Gandoger la cita en el Monte de Arvas, 2.100 metros.

Veronica mampodrensis nov. esp.

Fisuras de peñascos calizos por el Mampodre, en la cumbre y umbría del Pico del Convento, 1.900-2.170 metros, y en el collado de Murias 1.900 metros; Coriscao, en peñascos calizos, junto al collado de la solana, a unos 1.950 metros.

«Suffruticosa, multicaulis, ramis adscendentibus breviter pilosis; foliis oppositis sessilibus vel inferioribus breviter petiolatis, oval-lanceolatis apice acutiusculo, glabris vel margine sparce pilosis, remote serrulatae vel denticulatae; racemo primum breviter densifloro, denique elongato, pedicellis floribus calyce bracteaque longiores; laciniis calycis spathulato-obtusis, margine ciliatis; corolla coerulea vel lilacina; capsula oval orbiculare, emarginata, laciniis calyce 1/3 longiore, margine ciliata.

Planta con raíz gruesa leñosa, de la que nacen muchos tallos sencillos leñosos en la base, erguidos o acostados en su base, con pelos esparcidos; hojas opuestas, las de la base más pequeñas, sentadas o las caulinares cortamente pecioladas, las inferiores lanceolado ovales, agudas en el ápice, lampiñas o con algunos pelos esparcidos en las caras, borde provisto de pequeños dientes espaciados; racimo terminal con 6-10 flores al principio aproximadas después en la fructificación separadas provistas todas de una bráctea más corta que el pedicelo floral; cáliz con cuatro sépalos casi iguales y un quinto muy pequeño, espatulado obtusos, provistos principalmente en los bordes de pelos rígidos, corola de color violáceo o violáceo rosado, pequeña y con tubo muy corto; pedicelos florales más largos que la bráctea y que los sépalos; cápsula un tercio más grande que los sépalos, oval u ovoideo orbicular, escotada en el ápice, algo peluda en las caras y en los bordes, con estilo largo.

Esta planta entra en la sección *Veronicastrum* Bth. y es intermedia entre la *V. fruticulosa* y *V. nummulariifolia* Gou.; por el porte robusto se parece a la primera, pero la forma de las

Veronica mampodrensis Losa et Monts.—*a*, *b*, planta al natural; *c*, flor, 5 mm., tres veces aumentada; *d*, corola; *f*, fruto tres veces mayor; *h*, *i*, *j*, hojas del tallo.

hojas y su cápsula oval orbiculada y escotada la separan; de la *V. nummulariifolia*, se aparta por ser más robusta, con tallos generalmente erguidos, hojas oval lanceolado agudas y pedúnculos florales más largos que sépalos y brácteas.

Pedicularis verticillata L. var. vel forma **gracile** nova.

Fuente del Mampodre a unos 1.450 metros.

«Cápsula minore, foliis oppositis, plantae gracile». Se separa del tipo por ser más grácil, hojas caulinares todas o casi todas opuestas, verticilastros con dos flores, cápsula con el pico más corto. La planta pirenaica es siempre más robusta, con hojas en verticilos de a tres, verticilastros con más de dos flores y cápsula madura doble de larga que el cáliz; en Peña Prieta, a 2.260 m., vivía otra forma de hojas con los segmentos más estrechos y dispuestas en verticilos de a tres.

Pedicularis comosa L. var. **schyzocalyx** Wk. = *P. schyzocalyx* Rothm.

Peña Prieta, ladera pedregosa del monte de las Hijadas 2.300 metros; Coriscao, solana entre piedra menuda, 2.200 metros, calcícola.

Pedicularis pyrenaica Gay.

Mampodre, pedregales del Pico del Convento 2.160 metros.

Esta planta parece rara en la región; más frecuente es la *P. mixta* Gr. que antes señalamos en Curavacas y que también se encuentra por Peña Prieta y otros puntos.

Douglasia Vitaliana (L.) Hook. = *Gregoria Vitaliana* Duby.

Mampodre, pizarras en la solana del Cervunal de Valverde, ladrera árida y sin suelo, 1.900-2.000 metros.

Esta planta, frecuente en el Pirineo y montañas de la región Este de España, no se la había citado en estos montes leoneses, señalando el límite occidental de su área europea.

Androsace carnea L. var. nov. *cantabrica*.

Peña Prieta, Collado de Fuentes Carrionas sobre pizarras a 2.400 metros.

«Differt a typo, foliis latioribus, apice vix incurvatis; corolla fusco purpurea, non dilute rosea, fauce flavo viride, non flava, petalorum obovato ovatis, ápice rotundato, non retuso nec emarginato, bracteis longioribus».

Aspecto y porte como el tipo, pero difiere por sus hojas más anchas, carnositas, rígidas, con el ápice apenas curvado, lampiñas o con escasos pelos en los bordes; escapos con 4-6 flores; brácteas de 3-5 mm. aovado acuminadas y margen peloso; cáliz florífero, con los dientes casi igual de largos que el tubo; corola pardo-rojiza con la garganta verdosa; pétalos aovado ovales, con el ápice redondeado, no retuso ni escotado; cápsula igual o poco más larga que los sépalos; cuando vive en pedregales, tiene la planta un rizoma grueso de 3-4 mm. y algo leñoso. Comparada con ejemplares pirenaicos se ven claras aunque no grandes diferencias, principalmente en la flor; la planta pirenaica tiene por lo general la corola de color rosado o blanca con la garganta amarilla y los segmentos corolinos más largos, de forma más cuneada y con el ápice algo escotado. El tipo es alpino y a la planta pirenaica se la considera como variedad *Laggeri* (Huet) Kauth.; esta variedad cantábrica, vive en el extremo occidental del área actualmente conocida.

Gentiana campestris L.

Es frecuente en varios puntos del Mampodre, torcal de la umbría del Pico del Convento, 1.700 metros y Cervunal de Valverde, 2.000 metros; Coriscao, prados pedregosos de la solana, 2.200 metros.

Es rara en el NW. de la Península; solamente Vicioso la cita de Picos de Europa. La planta del Mampodre, se aparta de la que vive en el Pirineo por sus flores siempre lívidas, casi blancas.

Astrantia major L. var. *brevicaule* nov.

Planta de unos 20 cm., más pequeña en todas sus partes que la extendida por la región pirinaica; hojas inferiores con los segmentos dentados o aserrados en los bordes y no profundamente dentados en su ápice; umbela simple o a lo más con otra lateral más pequeña; aquenios obscuros, con el borde de la cara plana verdoso.

Heracleum pyrenaicum Lamk.

Mampodre, pedregales por la umbría del Pico del Convento 1.700-1.950 m. Apenas citada en esta región cantábrica; con *Mhyrris odorata,* domina en los pedregales más húmedos del Mampodre, particularmente al pie de los grandes peñascos.

Seseli athamantoides Reich.

Pico del Convento en el Mampodre, pedregales 2.170 metros; Coriscao, pedregales de la solana, 2.210-2.200 m.

La planta es joven y no tiene frutos maduros, pero parecen lampiños, por eso no la creemos *S. libanotis* Koch. Por su aspecto recuerda a la *Endressia,* pero sus hojas la diferencian bien; también el «habitat» es el mismo, en crestas y pedregales calizos batidos por el viento.

Mhyrris odorata Scop.

Mampodre, pedregales húmedos, por la umbría 1.900 m. y la solana, hacia el Valle de Murias 1.950 metros.

Esta especie extendida, pero no abundante, en el Pirineo apenas se había citado de esta región. La planta que Lagasca encontró en Peña Mayor de Mena (Burgos) y que llamó *M. sulcata,* habrá que referirla a ésta, aunque el ejemplar que se conserva en el herbario del Jardín Botánico de Madrid es muy defectuoso y se ven mal los caracteres principales de la planta; Willkomm ya dice que acaso la planta lagascana no sea más que una variedad de la *M. odorata* y Bubani que también dice

haberla visto en el Botánico de Madrid, opina: «ne varietas tantum sit *M. odoratae*». En esta región leonesa el único punto donde la hemos encontrado ha sido en Mampodre, pero Font y Rothmaler la encontraron en Peña Ubiña.

Saxifraga oppositifolia L.

Cumbre de Peña Prieta, pizarras 2.530 m.; pedregales de piedra menuda en el Monte de las Hijadas, calizas, 2.350 metros; Mampodre, pedregales del Cervunal de Valverde, 2.000 metros y peñascos del Pico del Convento, 2.000-2.170 m.

Apenas citada en esta región donde es frecuente y es de suponer que también se encuentre por los Picos de Europa, aunque no la vemos citada por ninguno de los botánicos que por allí herborizaron.

* **Saxifraga Willkommiana** Bss.

Peña Prieta, frecuente en el collado pedregoso de Fuentes Carrionas, 2.400-2.450 metros; monte de las Hijadas y peñascos del pozo de la umbría, 2.160-2.300 m.

Ya la encontramos antes en Curavacas donde también es frecuente a partir de los 1.800 metros; parece propia del silíceo, pues no se encuentra en las cumbres de las montañas calizas.

Saxifraga nervosa Lapeyr.

Peña Prieta, pedregales de la ladera occidental, 2.400-2.450 metros, en pizarras. Diferente de la *S. Willkommiana,* por sus hojas más pequeñas, estrechadas en ancho peciolo provisto de nervios muy salientes y lacinias del limbo menos profundas; tiene el mismo «habitat» que la anterior, pero es mucho más rara.

Saxifraga trifurcata Schrad.

Collado del Puerto de Tarna, fisuras y al pie de peñascos calizos 1.500 metros; Rothmaler, que encontró esta planta en diversos puntos del partido judicial de Ponferrada, la describió

en «Cavanillesia» como *S. trifurcata* Schrad, var. *legionensis*, dándola los caracteres siguientes: «A typo differt foliis multo majoribus partitionibus longioribus angustioribus. Planta multo robustiore glandulis sessilibus viscosissima». En conjunto la planta del puerto de Tarna es muy parecida, excepto que no es apenas glandulosa. Esta planta la consideramos como polimorfa por la anchura y longitud de las lacinias foliares; la planta que hemos encontrado en la localidad leonesa, es bastante diferente de la que conocemos de cerca de Espinosa de los Monteros y del pico de Amboto, en la región vasca, que tiene los segmentos más largos y más estrechos; es afín a la *S. corbariensis* Timb-Lagr., de la que se separa por tener los segmentos de las hojas más anchos y mucronados.

Saxifraga mixta Lap. var.

Peña Prieta, pizarras de la cumbre, 2.530 m. y en el Monte de las Hijadas, 2.200 metros. De Picos de Europa está citada la *S. aretioides* Lap., pero en esta región visitada por nosotros no la hemos encontrado.

Saxifraga ajugifolia L.

Peña Prieta, al pie de los peñascos de la umbría 2.160 metros y a la sombra de peñascos en el monte de las Hijadas, 2.400 metros, en calizas.

Ya estaba citada por Levier y Leresche de Aliva; en el Pirineo es más abundante y caracteriza la asociación *Saxifragetum ajugifoliae*.

Ribes rubrum L.

Frecuente por Riaño, Portilla de la Reina y Puerto del Pontón; hayales y sotos del R. Esla. Apenas citada en esta parte de España.

Sempervivum arachnoideum L.

Peña Prieta, collado de Fuentes Carrionas, 2.440 metros.

Esta especie es mucho más rara que la *S. montanum* y parece que no estaba citada en la región.

*** Sedum alpestre** Vill.

Ya citada anteriormente de Curavacas; extendida también por Peña Prieta; cumbre, Collado de Fuentes Carrionas, umbría, 2.450 metros, monte de las Hijadas 2.400 metros y pozo de la umbría, 2.160-2.300 metros.

*** Sedum atratum** L.

Abundante por el Mampodre, 1.800-2.140 metros; más raro en el Coriscao y monte de las Hijadas, por Peña Prieta, 2.100 2.520 metros.

Calcícola, encontrándose principalmente en pedregales; Gandoger ya lo cita de Peña Corada y Las Gramas y también en Peña Redonda lo encontramos anteriormente.

Paronychia kapela (Hacq.) Kerner, ssp. *serpyllifolia* (Chaix) DC.; *P. capitata* Lamk. var. *serpyllifolia* G. G.

Mampodre, Pico del Convento cerca de la cumbre, 2.000-2.100 metros. Parece no estar citada en esta parte occidental de las cordilleras cantábricas.

*** Spergula viscosa** Lag.

Cumbre de Peña Prieta, 2.530 metros, en conglomerados y pizarras, siempre en fisuras.

Epilobium palustre L.

Collado de Tarna, praderas húmedas, turbosas, 1.600 metros, y en prados del Arroyo del Páramo, en la carretera de Lillo.

Especie poco conocida fuera del Pirineo.

Epilobium alpinum L. ssp. **anagallidifolium** (Lamk.) P. Fourn.

Fisuras de peñascos en el monte de las Hijadas 2.400 metros, por Peña Prieta; Mampodre, umbría del Pico del Convento, 1.900 metros, junto a la nieve.
Rara en la región cantábrica.

Epilobium Duriaei Gay.

Mampodre, collado del pico del Convento, en una roca sombría caliza, 2.000 metros.

Epilobium collinum Gmel.

Entre Llávanes y Portilla de la Reina, conglomerados junto a la carretera, 1.340 m.; entre Crémenes y Riaño, en peñascos de cuarcitas 950 metros.

Epilobium lanceolatum L.

Riaño, hayal próximo a Peña Collada 1.250 metros.

Epilobium obscurum Griseb. = *E. virgatum* Fr.

Entre Crémenes y Riaño, rellanos turbosos de unos peñascos de cuarcitas.

* **Cotoneaster vulgaris** Lindl., *C. integerrima* Medik. — *C. vulgaris* Lindl.

Riaño, peñascos calizos hacia Peña Collada, 1.450 metros. Poco citado en la región.

Sorbus Aria X **S. aucuparia.**

Llánaves de la Reina: Valle del Naranco, en un peñasco de comglomerados cerca del Boquerón de Bobias, 1.700 metros.

* **Alchemilla alpina** L. ssp. **saxatilis** (Buser).

Peñascos de conglomerados por Peña Prieta, cumbres, 2.530 metros y en el Boquerón de Bobias 1.800 metros, conglomerados.

* **Alchemilla Hoppeana** (Rchb.) D. Torre ssp. **asterophylla** Buser.

Calcícola, en peñascos de Peña Prieta, Coriscao y Mampodre 1.500-2.300 metros. Poco conocida de esta región.

Rosa spinosissima L. ssp. **pimpinellifolia** (L.) C. Vic.

Desmontes del valle alto de Anciles.

Potentilla Crantzii Beck.

Peña Prieta, pastizales por el Monte de las Hijadas, 2.400 metros y praderas húmedas, junto al pozo de la umbría 2.260 metros, calcícola.

Frecuente en los prados pedregosos calizos del subalpino de los Pirineos centrales y orientales, pero no citada en esta región. Leresche, Levier y Gandoger citan de Aliva y Las Gramas la *Potentilla nevadensis* Bss., que no hemos encontrado en la región visitada y sería interesante comprobar en esta región cántabro leonesa la presencia de la planta de Sierra Nevada.

Potentilla cinerea Chaix.

Mampodre, collado del Cervunal de Valverde 2.000 metros.

La var. *velutina* de esta especie, *P. velutina* Lehm., que antes ya señalamos de Peña Redonda, está también en Peña Prieta en prados secos soleados y pedregosos por el Cubil del Can, a 2.100 metros.

Potentilla asturica Roth.

Riaño, frecuente en el Barranco de Sarratuengas, por praderas secas en comunidades de *Genista obtusiramea* 1.100 metros, y en la falda septentrional del Mampodre.

Geum hispidum Lge.

Frecuente en la región; Riaño, soto del Esla entre arbustos 1.030 m.; entre Crémenes y Riaño, peñascos húmedos a orillas del Esla 980 m.; Collado de Tarna, prados húmedos 1.600 metros.

Cerassus Padus L.

Frecuente en la región; Riaño, setos de prados próximos a la Ermita de Quintanilla, 1.050 metros; Portilla de la Reina por el arroyo Tejedo, muy abundante, 1350 metros.

*** Astragalus depressus** L.

Peña Prieta, Collada del Robadorío 2.090 metros; Mampodre, cumbre del Pico del Convento 2.170 m.; también está citado de Las Gramas y Peña Redonda, en praderas pedregosas y calizas del piso subalpino. Se encuentra en España frecuentemente en el SE., Sur y Pirineos meridionales.

Oxytropis Halleri Bunge.

Mampodre, cumbre del Pico del Convento 2.170 m. y collado del Cervunal de Valverde 2.000 m.; Coriscao solana pedregosa entre 2.150-2.220 metros.

No se conocía de esta región y tampoco es abundante en los Pirineos.

Oxytropis pyrenaica G. G.

Peña Prieta, pedregales húmedos del pozo de la umbría, 2.160 metros; Mampodre, umbría del Pico del Convento, 2.160 metros.

* **Trifolium hybridum** L. ssp. **fistulosum** (Gilib.) Binz. et Thom.

Frecuente en el soto del Esla, en praderas húmedas, por Riaño; ya lo citamos anteriormente de orillas del Pisuerga, por Cervera.

Trifolium spadiceum L.

Riaño, en un prado turboso en el barranco de Sarratuengas 1.100 metros, abundante y única localidad donde lo vimos; se conocía de Leitariegos (Willk, III pág. 252).

Trifolium Thalii Vil.

Coriscao, prados pedregosos de la solana 2.220 m.; Mampodre, praderas de la umbría del Pico del Convento 1.700-2.170 metros; ya era conocido de la región.

Genista hispanica L. var. **villosa** Wk.

Riaño, en el barranco Borín; puerto de Tarna, peñascos calizos.

Forma comunidades no extensas en laderas pedregosas y a veces se sitúa en rellanos de peñascos calizos; la forma extendida por el Levante español debe dominarse var. *hirsuta* Wk.

Ulex minor Roth. = *U. nanus* Forst.

Puerto de Tarna, en comunidades de *Calluna* y en el pinar de Lillo.

Del *U. europaeus* se aparta por tener el cáliz más pequeño y apenas pubescente y del *U. Gallii* por tener bracteolas más estrechas que el pedicelo, cáliz menor —7-8 mm.— y alas más cortas que la quilla.

Geranium pratense L.

Riaño, en una hondonada húmeda cerca de la carretera, al lado del puente de Bachende, 1.010 metros.

No lo hemos encontrado en ningún otro lugar del terreno recorrido; es planta poco frecuente en España fuera de los Pirineos; en la provincia de Burgos y de Riaño lo citó Losa anteriormente.

* **Geranium silvaticum** L.

Riaño, abundante entre avellanos en el barranco de Serratuengas; anteriormente lo encontramos por Peña Labra, pero en esta zona de Riaño abunda más, nemoral.

Erodium macradenum L' Herit.

Mampodre, collado y parte alta del valle de Murias; Coriscao, rellanos de peñascos calizos en la solana, 2.000 metros.

Es igual a la planta distribuída por Sennen, con el número 1.950, bajo la denominación de *E. macradenum* var. *Navasi* Pau et Sennen, procedente de los peñascos calizos de Cellorigo (Logroño).

Polygala serpyllifolia Hose. = *P. serpyllacea* Weihe. = *P. depressa* Wender.

Riaño, avellanar del barranco de Serratuengas, 1.200 metros; Collado de Tarna, por el arroyo del Páramo 1.500-1.700 metros.

Polygala calcarea F. Schulz.

Peña Prieta, prados pedregosos por el Cubil del Can, 2.100 metros; difiere algo de las formas extendidas por el Pirineo.

Hypericum linearifolium Vahl.

Riaño barranco de Sarratuengas 1.100 metros, entre comunidades de *Genista obtusiramea*; conglomerados de la carretera entre Portilla de la Reina y Llánaves, 1.350 metros.

Sagina procumbens L.

Entre Crémenes y Las Salas, arenas húmedas a orillas del Esla; grietas húmedas de los conglomerados entre Portilla de la Reina y Llánaves, 1.340 metros.

Sagina pyrenaica Rouy = *S. fasciculata* Bss.

Puerto del Pontón, peñascos del hayal de la umbría.
La *S. Linnaei* Presl, citada de Aliva por Leresche et Levier, no la hemos encontrado en la región recorrida.

Minuartia rostrata Richb.

Riaño, solana pedregosa junto al puente Bachende, 1.100 metros.

* **Minuartia recurva** (All.) Schinz. = *Alsine recurva* Wahl.

Peña Prieta, collado pedregoso junto al Pico de las Tres Provincias y en la cumbre, 2.400-2.530 m., pizarras; anteriormente la señalamos también de Curavacas.

* **Minuartia Villarsii** (Balb.) P. F. var. **longinquipratensis** P. Four.

Mampodre, cumbre del Pico del Convento, 2.170 metros.
Se separa del tipo porque tiene los pétalos sólo un poco más largos que los sépalos; el tipo con pétalos doble largos que los sépalos, se encuentra en Coriscao en los peñascos calizos de la solana 2.200 metros; anteriormente lo encontramos en la cum-

bre de Peña Redonda. La planta de Coriscao es algo pubescente, mientras que la del Mampodre es completamente glabra.

Arenaria ciliata L.

Mampodre, pedregales del NW. del Pico del Convento y en la cumbre, 1.900-2.170 metros.

No vemos en el «Prodromus» localidad alguna de esta región donde haya sido señalada. En el Pirineo se la considera característica del orden *Seslerietalia coeruleae*. Seguramente esta localidad es la más occidental conocida.

Arenaria purpurascens Ramond.

Frecuente en la región; Pico Coriscao, solana, 2.200 metros; Peña Prieta, crestas calizas del monte de las Hijadas, 2.400 metros; pedrizas al W. del Pico del Convento, 1.900-2,150 metros; Gandoger la citó también de Las Gramas y Leresche et Levier de Aliva.

E. Guinea, nos comunicó una planta recogida por él en Peña Vieja como *Cerastium Lagascanum* Vicioso, y nos parece más bien *Arenaria purpurascens*, algo avanzada en su desarrollo, pues no tiene más que frutos. Al *Cerastium Lagascanum* Vicioso, no lo conocemos más que por la descripción original y por la lámina publicada en el tomo VI (1945) de los «Anales del J. Botánico de Madrid» y dicha descripción coincide en gran parte con los caracteres que tiene la *Arenaria purpurascens*, sin embargo mientras no veamos la planta que sirvió a su autor para hacer su creación, ninguna afirmación podemos hacer sobre el valor de la especie de C. Vicioso.

Viscaria alpina (L.) Don.

Peña Prieta, prados pedregosos, ladera occidental del monte de las Hijadas, 2.200-2.350 metros.

Especie extendida en el Pirineo, donde caracteriza los prados de la clase *Caricetea curvulae* y que no se había señalado en esta región.

Silene acaulis L.

Cumbre de Peña Prieta, pizarras y en pedregales calizos del Monte de las Hijadas, 2.300-2.530 metros,

Leresche et Levier la citaron de Aliva y Gandoger de Las Gramas. Característica de agrupaciones de la clase *Elyno Seslerietea* en el Pirineo.

Silene rupestris L.

Peña Prieta, conglomerados del Cubil del Can 2.000 metros.

Desconocida en la región; Palau la señala de Asturias sin precisar localidad.

Gypsophila repens L.

Mampodre, en la umbría y por el Valle de Murias, 1.700-2.100 metros; se encuentra también en Las Gramas y en Peña Vieja. Característica del orden *Seslerietalia coeruleae;* en Mampodre es rupícola aunque también vive en los pedregales.

Velezia rigida L.

Sabinar de Crémenes, ladera soleada y pedregosa, suelo pizarroso y árido. Planta mediterráea que se encuentra en el extremo del área. La localidad más próxima citada es Puente de Castro (León), Gandoger.

Biscutella pyrenaica Huet.

Peña Prieta, en las pizarras de la cresta occidental, 2.400-2.430 metros. En el mismo macizo montañoso se encuentra también la *B. laevigata* L. var. *dentata* G. G. con hojas enteras o con uno o dos dientes a cada lado; planta más robusta casi lampiña, fácilmente diferenciable de la *B. pyrenaica.*

Hugueninia tanacetifolia (L.) Rchb.

Riaño, en el hayal próximo a la Ermita de Quintanilla, 1.060 metros. Especie poco conocida en la flora española; se encuentra en los claros del hayal donde se acumula hojarasca y el suelo es húmedo.

Matthiola perennis Conti.=*M. varia* DC. (Bss. «Voy.» t. II página 22).

Mampodre, peñascos del Pico del Convento 2.000 metros; Coriscao, prados pedregosos de la solana, 2.100 metros; se encuentra también en Peña Redonda y Lacaita dice haberla visto frecuente en peñascos entre Cistierna y Riaño.

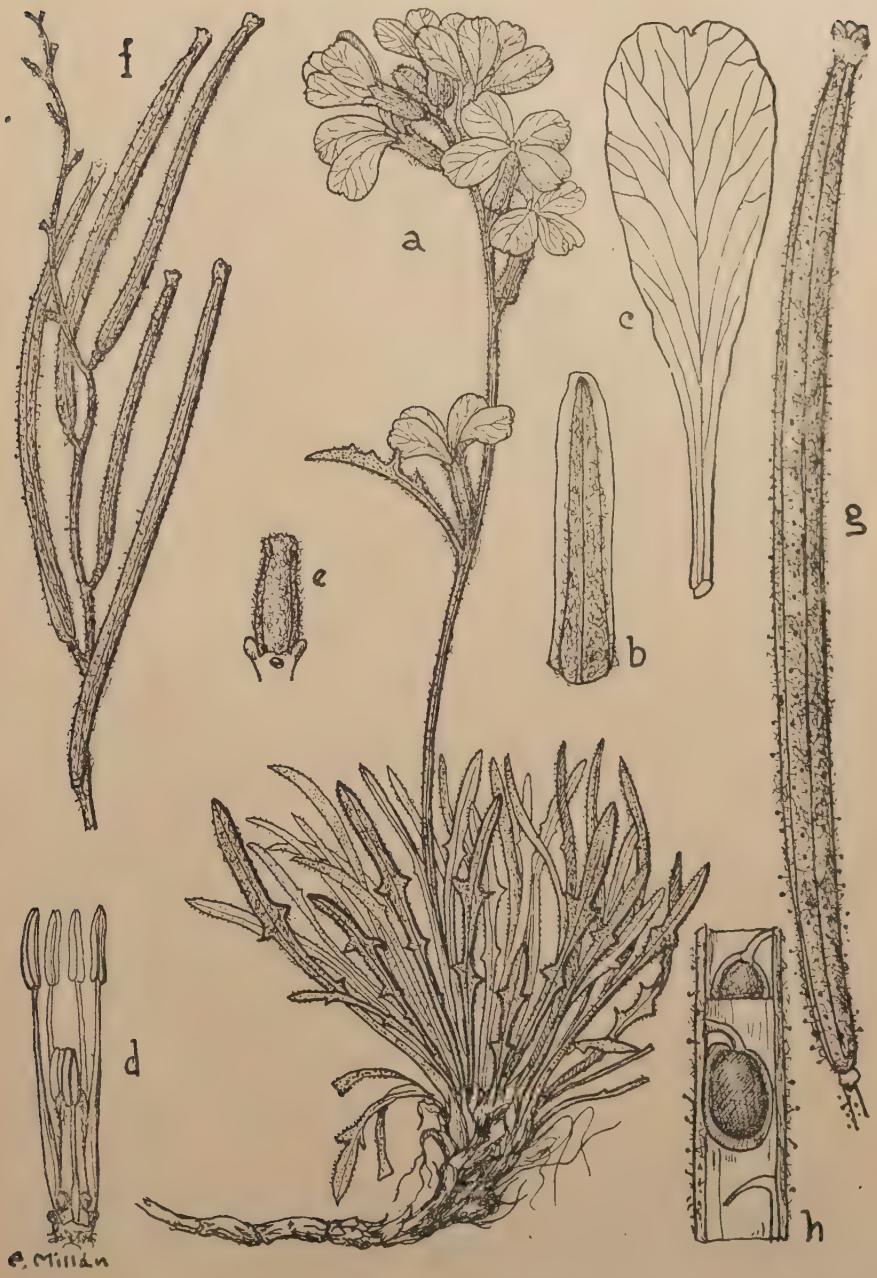
Es planta al parecer calcícola, robusta en relación con su altura, provista de gruesa raíz leñosa en cuyo cuello se forma una roseta con abundantes hojas; es muy diferente de las formas rupícolas de la *M. tristis*. Leresche, Gandoger y otros botánicos la señalaron en esta región como *M. varia D* C., pero Lacaita afirma que se trata de la *M. perennis* Conti.; no conocemos la descripción original de esta última especie, pero comparados los caracteres que presenta la planta con la descripción de la *M. varia* no encontramos diferencias para separarla. De todos modos es interesante la presencia de esta planta andaluza en esta región. Cf. Borja An. I. Bot. A. J. Cav. XI, I, p. 423.

Hutchinsia Auerswaldii Wk.

Mampodre, peñascos del W. del Pico del Convento, 2.000 metros. Es una vicariante cantábrica de la *H. alpina* (L.) R. Br. que vive en el Pirineo.

Arabis alpina L. var. **cantabrica** (Ler. et Lev. pro esp.).

Mampodre, grietas de peñascos al N., 1.900 m. y en peñascos sombríos del Pico del Convento; Peña Prieta, al pie de peñascos calizos en el pozo de la umbría, 2.160 m.; peñascos calizos, 2.100 m.; Riaño, avellanar húmedo del barranco de Sarratuengas y citada por otros botánicos en Picos de Europa.



Matthiola perennis Conti.—*a*, planta un tercio menor que el natural; *b*, sépalo; *c*, pétalo, 25 mm.; *d*, andreceo; *g*, fruto, 70 mm.; *h*, semilla, 3 mm., todas tres veces el natural.

De diferente manera ha sido interpretado el valor de esta planta por los diversos botánicos que la han recogido o estudiado; así Lacaita opina de acuerdo con Beauverd que no es más que una variedad de la *A. alpina* diciendo «*A. cantábrica* n'est qu'une forme plus petite de *l'A. alpine* dont on aurait grand peine a distinguer les echantillons si l'on n'en connaissait la provenence». Vicioso también la considera como variedad de la *A. alpina;* Caballero sin embargo opina lo contrario diciendo: «La planta de Leresche y Levier es muy diferente de todas las del género y constituye a mi parecer una buena especie». A nosotros que hemos recogido la planta en varias localidades a diferentes alturas y exposiciones y en diferente «habitat» no nos merece otra consideración que la de una buena variedad, pues exceptuando el tamaño de la flor, que siempre es un poco más pequeña que en el tipo, en el porte se presenta variable por su desarrollo y por su indumento según los sitios donde vive; las plantas de peñascos elevados son pequeñas, de tallos débiles y tortuosos, hojas de las rosetas pequeñas y toda la planta, exceptuando las silicuas, recubiertas de abundante tomento formado por largos pelos estrellados; estas formas de altura son las más diferenciables y una de éstas, recogida por Gandoger en Picos de Europa a 2.670 metros, sirvió para hacer parte del dibujo publicado en «Ilustraciones de la flora endémica española» por Caballero, en el tomo II, año 1941, de los Anales del J. Bot. de Madrid; pero no siempre se presenta de esta manera, pues en el piso montano se desarrolla mucho más y las diferencias que entonces presenta en cuanto a porte con la *A. alpina* del Pirineo son mucho menores. La *A. alpina* llega hasta la región gallega, según Merino, aunque debe de presentarse algo diferente al tipo, pues *Pau* propuso darla el nombre de *A. Merinoi.*

Alyssum spinosum L. = *Ptilotrichum spinosum* (L.) Bss.

Riaño, abundante en un peñasco calizo en el valle de Borín, 1.100-1.200 metros. Ya fué citada por Gandoger en la misma localidad; esta planta abundante en el C. y E. de España, es rara en esta región cantábrica.

Draba cantabrica Wk.

Peña Prieta, prados pedregosos calizos del monte de las Hijadas, ladera occidental, 2.220 metros.

Parece rara en esta región ; la cita que dimos antes del Puerto de Piedras Luengas corresponde a la *D. Dedeana*.

Draba Dedeana Bss.

Mampodre, peñascos del Pico del Convento, 2.000-2,170 metros ; Coriscao, peñascos calizos de la solana 2.050 metros ; Peña Prieta, crestas calizas en el monte Hijadas, 2.200-2.450 metros, y en la cumbre, 2.530 metros.

Está mucho más extendida que la anterior y es más abundante ; se presenta polimorfa, por su porte, longitud de las hojas y del estilo y pilosidad, habiendo plantas que tienen el estilo muy corto aproximándose a la *D. Mawii* Hook.

Ranunculus parnassifolius L. ssp. *cabrerensis* Roth.

Peña Prieta pedregales junto al nevero del Oeste del monte de las Hijadas, 2.300 metros y en la pedriza occidental de la cumbre, 2.200-2.400 metros.

No vemos grandes diferencias entre esta planta y la que se encuentra en el Pirineo oriental ; es más robusta, tiene más flores, hasta 12, y sus aquenios algo mayores, tienen el pico largo, recurvo ; el «habitat» pilosidad de la planta, color rosado de las flores, etc., es igual. En Peña Prieta, vive lo mismo en pizarras que en las calizas carboníferas ; en el Pirineo está extendida por el piso alpino, formando parte de las asociaciones del «*Iberidion spathulatae*», de pedregales movedizos.

Anemone vernalis L.

Peña Prieta, prados pedregosos del Cubil del Can 2.100 metros. Ya estaba citada de Aliva por Leresche y Levier.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografía que se citó anteriormente puede ser consultada para este trabajo, y además la siguiente:

BARBEY-GAMPEAT, MME.: *Esquisse de la flore des «Picos de Europa»*. «B. S. B. de Genève», 1921.
BOISSIERE: *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne*, tomo II.
BUBANI: *Flora Pyrenaea.*
CABALLERO, A.: *Ilustraciones de la flora endémica española*, tomo II. ANALES DEL J. BOTÁNICO DE MADRID.
LACAITA: *Bol. de la Société botanique de Genève*, tomo II.
LITARDIERE: *Cavanillesia*, tomo VIII (1936).
ROUY: *Illus, plantae rariorae europeae*, fascículo II.
ST.-YVES: *Annuaire du Conservatoire et du Jardin botanique de Genève* (1911-1912).
WILLKOMM: *Ilust. Fl. Hisp. Balear*, tomo II.

El concepto de asociación en las comunidades rupícolas

POR

V. H. HEYWOOD

Durante mis investigaciones sobre la vegetación de la provincia de Jaén me han impresionado las excepcionales dificultades halladas al tratar de delimitar las comunidades rupícolas en unidades más o menos naturales. Es preciso advertir, desde un principio, que estos problemas se suman a los propios de la bien conocida controversia relativa a la naturaleza y definición de la asociación vegetal. Sin embargo, conviene considerar antes los diversos puntos de vista mantenidos en esta controversia.

El desarrollo de la fitosociología (geobotánica) en España ha prestado poca atención al concepto de asociación si se excluye la contribución inicial de H. del Villar (1929), cuyas ideas y metodología han sido, en gran parte, abandonadas. Hoy en día, los geobotánicos españoles parece que constituyen tres escuelas diferentes.

a) La escuela «Forestal», cuyos protagonistas principales son Ceballos y Bolaños. Dentro de los restringidos tipos de comunidades investigadas por este grupo; es decir, las de importancia forestal como son las comunidades arbóreas y fruticosas, no han intentado introducir más sistema de clasificación que el general de los tipos de formación (pinares, matorrales, etc.). En cierta manera, cabe compararla con la escuela de Clements, de predominio fisiognómico Su punto de vista está claramente explicado por Ce-

ballos y Ortuño (1951), que dicen (p. 5): «Si no hemos hecho meticulosos inventarios de especies sobre cuadrículas replanteadas en el terreno, ni hemos sentido la menor preocupación por sistematizar y dar nombres, más o menos complicados a las agrupaciones de plantas observadas, ha sido, en parte, por falta de fe en la utilidad de estos procedimientos; pero principalmente por parecernos desorbitado en nuestro caso llegar con esos inventarios a calcular en micras los datos de un problema en cuyos resultados son perfectamente admisibles los errores de un metro. Nuestro trabajo tiene el carácter general y básico que puede tener una triangulación, para la que nunca estuvo indicado el uso del microscopio.» Y «es innegable que mucho de lo hoy publicado sobre tales temas queda reducido a verdaderos alardes de glosología y de liturgia, sin más finalidad, al parecer, que la de prestigiar la ciencia a base de su incompresión por los profanos.»

b) La escuela aparentemente «ecléctica», representada por Rivas y Bellot. No es fácil definirla. Combina más bien de una manera indistinta conceptos de H. del Villar, Clements y Braun-Blanquet, Rübel, Brockmann-Jerosch; en general, sigue unas bases de fisiognomía-dominancia en la descripción de las comunidades, distinguiendo las seriales de las subseriales, si bien emplea gran parte de la metodología de la escuela de Zurich-Montpellier (p. e.: especies exclusivas, electivas, etc., pero no ordena los cuadros estadísticos de asociación según las especies características de la asociación, alianza, etc.), y hasta cierto punto sigue las categorías jerárquicas tales como alianza (p. e.: *Pinion halepensis* Rivas, 1946). Distingue entre asociación concreta (es decir: la de la estación individual) y la asociación *sensu amplo*, de la cual Rivas & Bellot (1945) dicen: «Al estudiarlas (asociaciones) en conjunto, es indudable que entramos en un concepto más amplio de las asociaciones, es decir, en las alianzas de asociación, que se refieren en este caso, a nuestra comarca (Despeñaperros, Santa Elena), y resultan así alianzas comarcales o subalianzas (en sentido amplio), lo que para otros autores como H. del Villar, siguiendo a Clements, son sus «climax» colectivas.»

c) La escuela de Zurich-Montpellier, que siguen los españoles Bolós y Bolós, Font-Quer, etc. Su discusión se hace más adelante.

Como Segadas-Vianna (1951) ha señalado recientemente, la mayoría de los ecólogos coinciden en que existen en la Naturaleza unidades más o menos concretas y reconocibles: las asociaciones individuales. En otras palabras, reconocemos que la vegetación de una región dada se puede dividir en comunidades que se caracterizan por su composición florística, fisiognomía, ecología. Estas son las unidades de vegetación que nosotros distinguimos en el campo. El desacuerdo comienza cuando intentamos reunir estas comunidades individuales en categorías más amplias, en asociaciones abstractas. Delimitar y caracterizar las asociaciones abstractas es un problema todavía no resuelto y corrientemente se emplean cuatro interpretaciones.

El concepto de asociación, tal como lo utilizan las principales escuelas de fitosociología, es demasiado bien conocido para necesitar repetirlo aquí. En resumen, son:

1) La asociación fisiognómico-ecológica-florística de la escuela de Clements, que corresponde a grandes unidades florísticas, dentro de las formaciones de «climax» climática de esta escuela. En consecuencia, resultan muy grandes y contienen varias asociaciones de las otras escuelas. Apenas pueden considerarse como unidades naturales.

2) La asociación de constancia-dominancia de la escuela escandinava o de Upsala, que define la asociación sobre la base de las especies constante-dominantes. De aquí resulta un gran número de pequeñas asociaciones. Segadas-Vianna (l. c.), dice de este método que es más artificial que el de la escuela de Zurich-Montpellier, pero no, como él parece sugerir, por razón del número elevado de pequeñas asociaciones (que seguramente conduce a unidades más naturales), sino a causa de los métodos empleados en su delimitación.

3) La asociación florístico-estadística de la escuela de Zurich-Montpellier, que define la asociación en relación a sus especies características, es decir, especies que son exclusivas a la asociación, o cuando menos raras en otras asociaciones, dentro del área. La delimitación de este tipo de asociación depende, pues, del concepto de *fidelidad,* considerando especies características aquellas que tienen un alto grado de fidelidad hacia la asociación. La fidelidad se determina subjetivamente y además su valor es más o menos local.

4) La asociación de florístico-dominancia tal como la emplea Tansley; se puede llamar a ésta la escuela inglesa. Aquí la asociación se usa casi en su sentido original (Humboldt 1805). La diferencia de asociaciones es una diferencia de *especies* dominantes, es decir, una diferencia florística en contraste con una diferencia puramente de la vegetación (Tansley, 1939: 230). Huguet del Villar sostenía una noción similar de la asociación. La define así: «una cohabitación botánica individualizada por su composición florística».

Las asociaciones de estas escuelas son, respectivamente, o demasiado grandes o demasiado pequeñas, o demasiado artificiales o demasiado vagas

En 1926 el ecólogo americano Gleason propuso el concepto «individualístico» que considera la asociación como un conjunto de individuos de aquellas especies que son disponibles y ecológicamente capaces de sobrevivir en una estación determinada, pero que una vez instalados son más o menos independientes, es decir, que no hay interacción o que no se afectan los unos a los otros. Esto se puede contrastar con el concepto de asociación como un organismo o quasi-organismo (Tansley); o desde otro punto de vista contrasta con el concepto de asociación homologable con la especie. El concepto «individualístico» no reconoce esta homología.

Posteriormente, Gleason (1939) amplió su concepto y fué seguido por Cain (1947), quien apoyó y reforzó la idea del concepto individualístico de la asociación. Segadas-Vianna (1951) señala que sólo dos ecólogos expresamente se adhieren a esta nueva escuela, del Villar (1929) y Gaussen (1933). Sin embargo, en su manual de Geobotánica, del Villar no hace referencia concreta al concepto individualístico, y la única evidencia que puedo hallar en su trabajo apoyando esta teoría es cuando dice, en la discusión de fidelidad: «¿Existen realmente, aparte de la simbiosis, relaciones directas, de un objetivismo social, entre las plantas que cohabitan?» (1929, p. 99) (1).

Una ampliación adicional del concepto individualístico lo da

---

(1) En el artículo «asociación» en el Diccionario de Botánica de la Editorial «Labor» (en prensa), del Villar mantiene las mismas ideas que en su «Geobotánica» y no hace referencia al concepto individualístico.

Cain (1947), cuando dice: «Los miembros de una especie están relacionados mediante la descendencia y reproducen su linaje; los miembros de una asociación no tienen tal conexión genética. Llegan a su fase más o menos similar mediante el camino de sucesión desde unos comienzos muy diversos, y reproducen su linaje únicamente a través de unos procesos muy indirectos y dilatorios.» Y «Precisamente en la medida en que son individualísticas las áreas de las especies, así las asociaciones deben ser individualísticas, puesto que ellas no pueden ser más amplias que el territorio de superposición de las áreas de las especies las cuales comprenden.» Por ello, la composición de una comunidad determinada depende de un número de factores accidentales: las especies disponibles para la colonización, sus características ecológicas, la posibilidad y la duración del tiempo aprovechable para la colonización de la estación, etc.

Recientemente dos investigadores han sumado nuevo apoyo a la teoría. Segadas-Vianna (1951) ha publicado un estudio de comunidades de *Typha* en un condado de Michigan (EE. UU.); dentro de un área pequeña el autor examinó 52 estaciones de la comunidad de *Typha* sin, como dice, una idea preconcebida de tomar tan sólo las estaciones características. Es decir, las tomó tal como las encontró en el campo. El halló que no era posible clasificar las estaciones sobre una base de florística o ecología: ninguna de las especies resultó ser característica en el sentido de Braun-Blanquet, ni ninguna de las demás especies, distinta de *Typha,* tenían una dominancia constante (*sensu* Du Rietz). Concluye que el concepto individualístico de la asociación no sólo es válido desde el punto de vista florístico, sino también desde el de la ecología. El segundo trabajo lo realizó Grie-Smith (1952) en la selva tropical de Trinidad, en el bosque primario. Estimó estadísticamente los números de presencia conjunta de pares de especies, tanto los previsibles como los observados y vió que había muy escasa interdependencia, es decir, asociación, entre especies, y ninguna indicación significativa (en el sentido estadístico) de ordenación (*non-randomness*) en la distribución de los individuos de las especies. Como resultado de esta evidencia llegó a dudar si el concepto de la asociación como organismo complejo podía aplicarse al tipo de bosque tropical estudiado por él.

La conclusión obvia que se puede sacar de toda esta eviden-

cia es que hacen falta muchas más investigaciones en todos los tipos de comunidad antes de que el problema pueda ser resuelto de un modo definitivo. Y el principal objeto de esta publicación es sugerir a los fitosociólogos españoles que tengan siempre *in mente* esta controversia, en sus trabajos futuros con objeto de que puedan proporcionar datos en apoyo o en contra de la teoría individualística. En la actualidad existe la tendencia entre muchos fitosociólogos de realizar sus investigaciones sin meditar sobre la validez de los conceptos que emplean.

A causa del amplio uso de los métodos de la escuela de Zurich-Montpellier en España, su concepto de la asociación será considerado aquí con más detalle. La definición depende primariamente de la idea de especies características, es decir, especies que están completamente o casi completamente confinadas a una comunidad determinada. En otras palabras, la asociación se define por las especies que la caracterizan. Los defectos de tal sistema son obvios: la definición supone lo que hay que definir. La fidelidad, como ya se ha señalado, es un fenómeno local, y para su determinación es preciso un conocimiento completo de todas las comunidades de una región dada. (En la práctica, sin embargo, varias asociaciones han sido denominadas sin este previo conocimiento.) Por consiguiente, su determinación es más o menos subjetiva. Ciertamente esta falta de objetividad me parece el defecto mayor del sistema de Zurich-Montpellier, y lleva a un alto grado de selección de ejemplos en la práctica (sea inconsciente o no), y a la artificialidad. Cabe sugerir que el aparente éxito del sistema (pues ha tenido gran éxito, al menos superficialmente, si uno juzga por la gran cantidad de documentación publicada) se debe a una gigantesca escala de coincidencias. O sea, que por razón de subjetivismo ha sido posible seleccionar asociaciones que apoyan sus principios básicos. Además, hay que tener en cuenta que a pesar de la cantidad de investigaciones hechas por esta escuela, la totalidad del área es todavía pequeña: partes de Francia, Oeste de Europa, NE. de España y Africa del Norte y tropical. Y muchos ejemplos ha debido descartarlos a causa de las dificultades en su interpretación. No es sabido por gran parte de aquellos que no están familiarizados con el sistema, que las asociaciones de la escuela de Zurich-Montpellier no son, por razón de la pretendida homología con la jerarquía de especie-género-familia

etcétera, agrupaciones aisladas, sino formadas de acuerdo con las especies características que contienen de las propias de Alianza, Orden, etc., además de las especies características de la asociación. Esto conduce, en la práctica, a dejar de lado muchas asociaciones supuestas, como mezclas sociológicas, a causa de su «denegación» a entrar en el esquema general. Así que una comunidad con especies características (es decir, con alta fidelidad hacia la asociación *sensu* Br.-Bl.) pero faltando un claro acompañamiento de especies características de cualquier alianza u orden para proporcionar su afinidad, no pueden ser satisfactoriamente tratadas con arreglo a este sistema (2). Por ejemplo: las comunidades de *Pinetum clusianae* en varias partes de España contienen numerosas especies de las *Querceto-Fagetea,* y numerosas especies de las *Quercetea ilicis,* y queda entonces en el aire en qué categoría superior situarlas; y esto sugiere la artificialidad de las categorías preexistentes. Seguramente serían para Zurich-Montpellier una mezcla sociológica.

Cuando las áreas estudiadas son ampliadas, la debilidad y aparente artificialidad, en especial con relación a las categorías superiores es aun más evidente. Se puede poner el ejemplo de la Alianza *Pinion clusianae.* Braun-Blanquet la incluye en la clase *Querceto-Fagetea* (para Córcega) mientras que en España (como ya he indicado arriba para las comunidades individuales) esto no es válido, como Rivas ((1949) ha señalado, «pues lleva la mayoría de las plantas subordinadas que pertenecen al complejo climácico de la *Quercetea ilicis*». En las sierras de Cazorla, por ejemplo, he observado este fenómeno y he hallado la sencilla explicación de que las comunidades actuales de *Pinus clusiana* son el resultado, en gran parte, de dispersión secundaria, ocupando el nivel superior de la zona previamente dominada por *Quercus ilex* (la comunidad climático-climácica anterior) la cual está en regresión en gran parte como resultado de la acción antropogénica. Las especies subordinadas en el *Pinetum* estabilizado (no transitorio) son en gran parte las mismas del fruticetum y herbetum del prece-

(2) Hay que señalar, sin embargo, que se han propuesto métodos para resolver estos casos dudosos; pero como queda demostrado por E. Meijer Drees (en *Vegetatio, 2*: 43, 1949), su valor es discutible.

dente *Quercetum ilicis*. Las comunidades subseriales del *Pinetum* no pueden ser claramente distinguidas de las del *Quercetum* a causa de que poseen especies comunes. En otras palabras: las especies acompañantes del *Pinetum* están determinadas en gran parte por causas fortuitas o accidentales y no por fidelidad de especies hacia comunidades. Además, un número considerable de especies boreales (*Sorbus aria, Acer opalus, Helleborus foetidus, Buxus sempervirens, Prunus mahaleb*, etc.), que son característicos del *Querceto-Fagetea*, entran en la composición de las comunidadas del *Pinetum* y del *Quercetum*, y también en las comunidades mezcladas *Pinus-Quercus*. Análogamente, estas especies cabe explicarlas como de presencia fortuíta: ellas sugieren firmemente la existencia anterior en estas montañas de bosques de *Fagus* o *Quercus pubescens*; su presencia actual puede considerarse como reliquia y resultante de la historia fitogeográfica de la región. Ciertamente caracterizan el actual *Pinetum* pero no pueden ser consideradas especies características en el sentido de Braun-Blanquet, como mostrando alta fidelidad hacia la comunidad, por que su presencia, como ya he dicho, es fortuita y no veo que puede ser interpretada de otro modo que en conceptos de disponibilidad en el área durante el tiempo de colonización, aptitud ecológica para sobrevivir en la nueva comunidad dominante (*Pinetum* o *Quercetum*), etc. Esto contrasta con el Norte de España, donde Bolós y Bolós citán una proporción similar de especies del *Querceto-Fagetea* y *Querceto-Ulicitea* en el *Quercetum ilicis mediterraneo-montanum* de la comarca barcelonesa (1950, p. 156); aquí la explicación se funda aparentemente en la confluencia de las áreas del *Quercetum* con el más septentrional *Quercetum pubescentis*, etc. (cf. Braun-Blanquet, 1932, p. 19).

La fidelidad es empleada por la escuela de Zurich-Montpellier sólo en el sentido de fidelidad *hacia la asociación*, es decir, una fidelidad sociológica como opuesta a una ecológica o geográfica. Pero como he intentado indicar arriba, fidelidad no tiene realidad como un fenómeno sociológico: es en gran parte el reflejo de fidelidad ecológica o geográfica. Se puede hablar de la fidelidad de una especie hacia *una estación* (habitat) determinada, pero no de fidelidad hacia una comunidad. El hecho de que ciertas especies están confinadas a estaciones particulares en una región determinada es un fenómeno ecológico-histórico, y es esencialmente

independiente de la composición específica de las comunidades que ocupan aquellas estaciones. En otras palabras, la aparente limitación de especies a comunidades determinadas depende del hecho de su restricción a ciertas estaciones, y la composición específica de la comunidad, ocupando las estaciones, es incidental y secundaria.

En la escuela de Zurich-Montpellier parece que hay una identificación de la asociación con el habitat; los dos conceptos los utilizan indistintamente en algunos trabajos (v. F. R. Barucha y P. J. Dubash: The problem of nitrophily. *Vegetatio* 3 : 183, 1951). Precisamente, este no discernir un concepto de otro, parece un defecto esencial. El hecho natural e indiscutible es que existe un determinado número de especies que tienen exigencias ecológicas más o menos limitadas y precisas que pueden convivir o no y hallarse presentes de una manera más o menos fortuita en una estación determinada, pero opino que este hecho natural no autoriza a crear artificiosamente, utilizando un método selectivo, comunidades florísticas con categoría de asociación en el sentido de la escuela de Zurich-Montpellier, y a partir del criterio de la fidelidad social hacia un conjunto florístico abstracto definido que en la naturaleza no existe realmente como tal abstracción. La diferencia importante entre el habitat y la comunidad es que en el primero pueden hallarse ciertas especies o no, por causas ajenas a la fidelidad social; en la asociación, en cambio, es preciso la existencia de un cierto conjunto de especies, sin cuya condición tal asociación no existiría. En otras palabras, el habitat no exige la presencia de determinados conjuntos de especies; la asociación, sí.

No quiero sugerir que se abandone el concepto de fidelidad, sino que sea purgado de sus implicaciones teleológicas y considerado como un concepto artificial cuando sea empleado en un sentido sociológico. Resulta, naturalmente, que las asociaciones basadas en tal concepto son también abstracciones artificiales.

II. El problema de la comunidad rupícola

La delimitación de las comunidades rupícolas presenta sus problemas particulares. Es mi intención aquí tratar de los proble-

mas de la delimitación de comunidades concretas (las asociaciones individuales) que se encuentran en el campo, en distinción a las comunidades en el sentido abstracto. La ecología y fitosociología de las comunidades rupícolas han recibido poca atención, en gran parte, por causa de la dificultad de tratarlas satisfactoriamente.

Una de las características más chocantes de estas comunidades es su frecuente riqueza en especies endémicas y relictas, y su estudio puede ofrecer muchas indicaciones a la historia fitogeográfica de las regiones en cuestión. Es un fenómeno muchas veces observado el que muchas especies rupícolas parecen estar limitadas a ciertos tipos de estación, al menos localmente, y son muy restringidas en su distribución. Los límites geográficos de las comunidades, como Davis (1951, p. 66) ha señalado, están determinados primeramente por el clima, y su distribución local por la disponibilidad de exposiciones adecuadas de la roca. Todo esto es, naturalmente, una expresión de la distribución y limitación de sus especies constitutivas.

Davis (l. c.) expone los factores más importantes que determinan la composición de estas comunidades: a) *orientación* —si la superficie de la roca mira al norte o al sur es aparentemente importante, b) *cantidad de luz* —depende de la orientación y es de considerable importancia fisiológica, c) *ángulo de inclinación* —ésta caracteriza en gran parte los diferentes microhabitats de la superficie de la roca, d) *cantidad de agua subterránea* —importante en rocas calizas altas, e) *viento* —produce muchas adaptaciones xeromórficas, f) *insolación* —aún sin investigar. Para más detalles se debe consultar la publicación de Davis.

El punto principal que quiero desarrollar aquí es la limitación de especies a microhabitats, dentro de la superficie general de la roca (macrohabitat). Seis microhabitats de roca firme ha diferenciado Davis en Palestina, y encuentro que esto coincide exactamente con lo que he observado en España (probablemente son válidos para la totalidad de la región mediterránea). Estos son: superficie horizontal (pavement), roca inclinada, roca vertical, debajo de roca saliente (overhanging rock), grieta escalonada (step-crevice) y borde (ledge) que son todos microhabitats de casmófitos, excepto el borde que es de comófitos (fig. 1). Los pedregales que están formados de rocas no consolidadas no se consideran aquí. Estos micro-

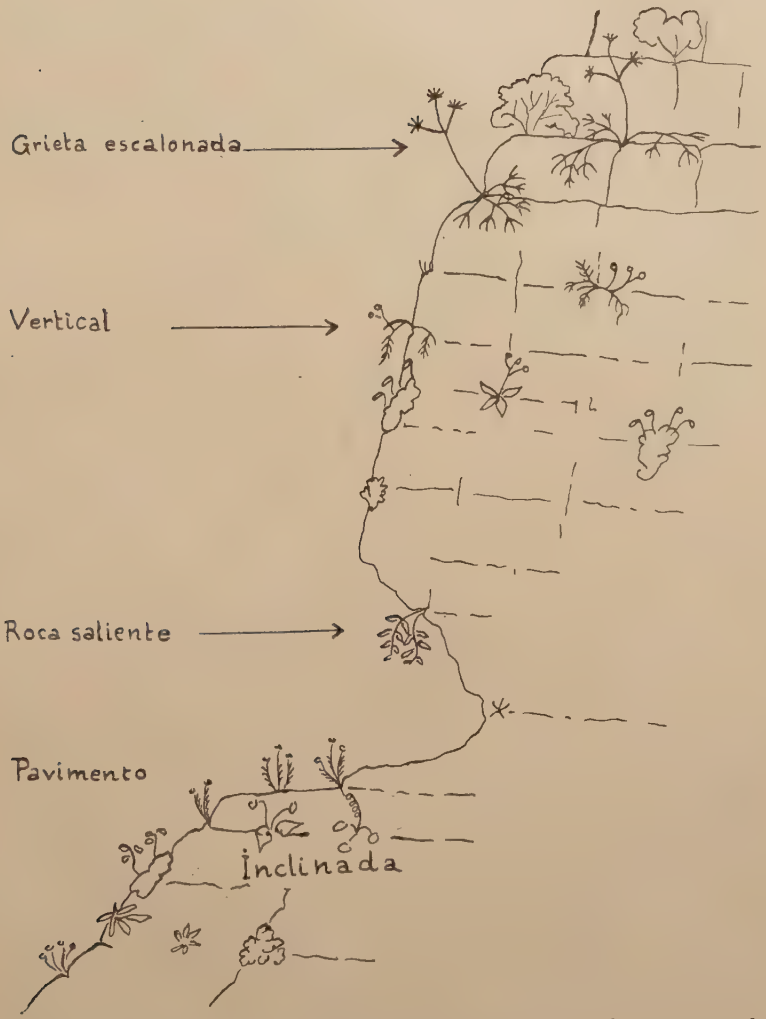


Fig. 1.—Diagrama de los principales habitats casmofíticos (modificado de P. H. Davis).

habitats se pueden distinguir en general, pero no deben ser considerados como constituyendo una clasificación rígida. También se puede reconocer subdivisiones de igual importancia en ciertos casos. Estas observaciones se limitan a rocas calizas que predominan en la región mediterránea. En la práctica, cualquier superficie grande de roca muestra generalmente un número de estos microhabitats y se reflejan en las diversas agrupaciones de las especies que los ocupan. Los microhabitats de roca vertical y debajo de roca saliente están habitados por especies que son más o menos exclusivamente casmófitas.

Se ha notado una considerable fidelidad de especies, aun aquellas que no son exclusivamente casmófitos, hacia ciertos tipos de microhabitats, y en el caso de rocas verticales las especies en cuestión están no sólo casi totalmente confinadas a habitats rupícolas, sino también ampliamente restringidas a rocas verticales. Por esta razón, un gran número de las comunidades rupícolas (sean asociaciones individuales o tipos de asociación) que se han descrito, forman unidades no naturales. La unidad básica y concreta corresponde a la agrupación hallada en el microhabitat ; ésta puede ser llamada la *microasociación*. Así que el microhabitat es, en gran escala, el determinante de la comunidad rupícola, es decir : las agrupaciones comprenden las especies que habitan los mismos o relacionados microhabitats, y no aquellas que habitan la superficie total de la roca (macrohabitat).

Las condiciones ecológicas dentro de cada tipo de microhabitat no han sido investigadas ; existen, por ejemplo, diferencias considerables entre las diversas grietas de las rocas ; cualquier botánico de campo habrá observado que muchas de las grietas en una superficie de rocas no están ocupadas, aunque son aparentemente idénticas con aquellas que han sido colonizadas. Profundidad, suelo, humedad, pueden ser los factores operantes aquí. Así que hasta dentro del microhabitat parece que hay aún más diferenciación —cada especie está más o menos confinada a un cierto tipo de grieta, y dominancia, es, por consecuencia, de estimación difícil a menos que se haga un estudio minucioso de las condiciones que prevalecen en los microhabitats.

En la práctica, para la delimitación de comunidades rupícolas es necesario considerar cada microhabitat como uniforme, e ignorar las pequeñas variaciones de las grietas de rocas, etc.

Se puede criticar que las microasociaciones así definidas son demasiado pequeñas para el uso práctico, como en el caso de las pequeñas asociaciones (después llamadas *sociaciones*) empleadas por Du Rietz, Osvald, etc., pero es mi opinión que tales son las únicas unidades concretas florístico-ecológicas que pueden ser reconocidas en la vegetación rupícola. En comparación con las grandes asociaciones halladas en otros tipos de vegetación son fenómenos relativamente pequeños, pero su importancia es primaria y no secundaria. Ciertamente, este método de delimitar microasociaciones rupícolas implica bastante más trabajo en el campo, puesto que hay que tener en consideración las preferencias ecológicas de cada especie individualmente; pero es preciso realizarlo si tales comunidades han de tener validez (3).

Una de las mayores ventajas de este sistema propuesto es que evita mezclas ecológicas y las consiguientes falsas interpretaciones de las preferencias ecológicas de las especies. Esto queda bien demostrado en el estudio de Cuatrecasas sobre la ecología de *Viola cazorlensis* (v. Melchior & Cuatrecasas: 1936, p. 736 s.). Cuatrecasas dice de *Viola cazorlensis* que no se encuentra en las asociaciones más típicas de su alianza *Saxifragion camposii* propuesta para partes de la sierra de Cazorla y macizo de Mágina (pero sin indicación precisa de su supuesta distribución), sino en las facies más xerofíticas subcaracterizadas por *Sarcocapnos crassifolia, Galium erythrorrhizum* o *Helianthemum frigidulum*. Mi propia experiencia en las sierras de Cazorla es que la *Viola* se encuentra generalmente en habitats más o menos mesofíticos. Un ejemplo puede ser tomado de la *associetas*:

Sarcocapnetum crassifoliae Alyssetum (Ptilotrichetum) reverchonii Cuatr.

Sarcocapnos crassifolia var. *speciosa.*	ĂS - CM
Ptilotrichum reverchonii.	ĂS - CM
Saxifraga rigoi.	C̈M
Saxifraga camposii.	C̈M
Linaria anticaria var. *cuartanensis.*	S̈

(3) J. Rioùs y P. Quezel (en *Vegetatio*, 2: 1. 1949), en un estudio sobre las agrupaciones endémicas rupícolas de los Alpes Marítimos, emplean microasociaciones similarmente confinadas a ciertas exposiciones de rocas, dentro de las normas de la escuela de Zurich-Montpellier.

Viola cazorlensis. S
Geranium cataractarum. S
Erinus alpinus var. *parviflorus,* S

descrita por Cuatrecasas de los peñascos de Los Organos, S. de Cazorla, 1150 m. s. m. (He respetado el engorroso simbolismo de del Villar para la sociabilidad y abundancia, por resultar difícil interpretarlo en la metodología de las otras escuelas.) Ahora bien, la *Sarcocapnos* está casi siempre confinada en sitios secos, debajo de rocas salientes (por lo menos en Cazorla), *Ptilotrichum reverchonii,* en caras verticales ± soleadas; *Viola cazorlensis,* en laderas ligeramente sombreadas o en rocas subverticales; las *Saxifraga,* en rocas similares pero más expuestas; *Geranium cataractarum* es una especie umbrófila hallada generalmente en las rocas sombreadas debajo de rocas salientes; así que dentro de la «asociación» de Cuatrecasas hay varias unidades, y la *Viola independientemente* tiene su microhabitat más o menos fresco, como sucede con el *Geranium,* dentro de una comunidad falsa, que es *superficialmente* xerófila a causa de la predominancia de especies xerófilas o heliófilas. En la Fuente de Umbría, en la misma sierra, he visto la agrupación descrita por Cuatrecasas (l. c.), de *Viola cazorlensis,* con *Sarcocapnos crassifolia, Galium erythrorrhizum* y *Geranium cataractarum* —igualmente especies con distintas preferencias de microhabitat, y el *Geranium,* indicando un cierto grado de humedad y sombra que favorece a la *Viola* y explica en parte su presencia. Sin mayor información uno puede inclinarse a interpretar estas comunidades de *Viola cazorlensis* como xerófilas, a causa de la presencia de *Galium, Saxifraga,* etcétera. En fin, la variación dentro de una estación determinada es tal, que las corrientemente descritas «asociaciones», de las que se ignoran los microhabitats, dan una expresión falsa de la ecología de sus especies. La aparente homogeneidad de las «comunidades» rupícolas en muchos casos parece ser debida al hecho de las similares combinaciones de los microhabitats que se presentan juntos en distintas estaciones (macrohabitats) con las mismas condiciones ecológicas y climáticas generales. Cuando las combinaciones de microhabitats son distintas, en las diferentes estaciones, las especies constituyentes difieren. Las especies con grandes amplitudes ecológicas se suman a la variación en las lla-

madas asociaciones; *Viola cazorlensis* se halla generalmente en grietas de rocas inclinadas o subverticales y la acompañan, naturalmente, las especies que tienen las mismas preferencias de microhabitat, como la *Viola* tiene una amplia tolerancia, se encuentra en un ámbito altitudinal muy grande y suele estar acompañada de especies con tolerancias similarmente amplias *en general*, y *localmente*, por aquellas especies que prefieren el mismo tipo de microhabitat, pero están restringidas por varias razones a ciertas zonas altitudinales.

Otro ejemplo es la siguiente agrupación rupícola con facies mesofítica que se halla, bien desarrollada, en los peñascos con exposición norte del Tranco de los Toriles, en la sierra de Cazorla. Superficialmente parece, en el campo, una comunidad homogénea y bien definida.

Alt.: 1.170 m.	*Potentilla caulescens villosa*	2 . 2
Exp.: N.	*Adiantum capillus veneris*	+ . 3
Area: 4 m².	*Juncus* sp.	+ . 2
Cobertura: 10-15%.	*Campanula mollis giennensis*	+ . 1
	Parietaria ramiflora	+ . 1
	Ballota hispanica	+ . 1
	Chaenorrhinum villosum	+ . 1
	Teucrium rotundifolium	+ . 1
	Sarcocapnos baetica	+ . 1
	Asplenium rutamuraria	+ . 1

con *Ruscus aculeatus* y *Crataegus monogyna* var. en un hueco dentro de la misma área.

En caras verticales está representada por la siguiente unidad (microasociación).

	Sarcocapnos baetica	+ . 2
Area: 6 m².	*Potentilla caulescens* var.	+ . 1
Cobertura: 5%.	*Chaenorrhinum villosum*	+ . 1

La *Sarcocapnos* está incluída aquí porque crece debajo de rocas ligeramente salientes que apenas difieren de la superficie general.

En rocas inclinadas cóncavas:

Teucrium rotundifolium	+ . 1
Campanula mollis giennensis	+ . 1
Parietaria ramiflora	+ . 1
Sedum album micranthum	+ . 1

Esta agrupación, en general, es una mezcla ecológica, y supongo que corresponde, para la escuela de Zurich-Montpellier, a una mezcla sociológica; pero en vez de descartarla como tal, es posible separar de la mezcla microasociaciones más o menos bien definidas que corresponden a los microhabitats, como lo demuestran las dos microasociaciones aisladas anotadas arriba.

Un punto que ha surgido claro del problema de las comunidades rupícolas, tratadas por este método, consiste en que los métodos de la escuela de Zurich-Montpellier, para delimitar asociaciones, no parecen válidos en algunos casos, por causa de las mezclas sociológicas halladas *dentro de algunos microhabitats*. Esto se debe, aparentemente, a la amplia tolerancia de ciertas especies y está demostrado en los siguientes ejemplos:

En un peñasco saliente e inclinado, de caliza dura agrietada, sombreada por rocas gigantescas, con un ligero desarrollo de toba a lo largo de los filones, en el Arroyo de los Ocinos, cerca de La Iruela (Jaén), he notado:

Exp.: NNE.	*Adiantum capillus-veneris*	1.1
Area: 5 m².	*Trachelium coeruleum*	+.1
Incl.: 45°.	*Potentilla caulescens villosa*	+.1
Alt.: 800 m.	*Campanula mollis giennensis*	+.1

En facies más secas de la roca la *Potentilla* es dominante

Area: 5 m².	*Potentilla caulescens villosa*	2.2
	Adiantum capillus-veneris	+.1

y en rocas verticales:

Sanguisorba rupicola	3.2-3
Potentilla caulescens villosa	+.1

En estos ejemplos *Potentilla caulescens* se halla en el mismo microhabitat que *Adiantum capillus-veneris*, aunque pertenecen, según Zurich-Montpellier, a distintas alianzas, incluso órdenes, así como en microhabitats más típicos (con *Sanguisorba rupicola*). Un ejemplo más chocante lo tenemos en el cuadro acompañante de las estaciones dominadas por el extraordinario troglodita *Pinguicula vallisneriforia*.

Localidad 1. Cascada de la Cueva del Puerco, en rocas secas calizas salientes, a 2 m. de distancia de las rocas húmedas de la cascada.

Localidad 2. Chorradillo de la Magdalena, a la sombra de una cueva, en rebordes cubiertos de toba (1-1.5 cm. de profundidad).

Localidad 3. Chorradillo de la Magdalena, en rocas salientes húmedas al lado de una cascada; roca madre caliza, con una capa superficial de toba (1.5-2 cm. de profundidad).

Localidad 4. Tranco de los Toriles, roca madre caliza; las plantas enraizadas en toba (2-3 cm.).

Localidad 5. Tranco de los Toriles, roca madre caliza, con ligero desarrollo de toba en las partes húmedas (1-2 cm.).

Localidad 6. Cueva de las Iglesias, caras más o menos verticales; roca madre caliza, capa superficial de toba (1.5-2 cm.), cobertura 10%.

Localidad 7. Ditto, cobertura 50-60%.

Localidad 8. Cueva de las Iglesias, suelo inclinado de la cueva; roca madre caliza, con capa superficial de toba (2 cm.), cobertura 15%.

Localidad 9. Cueva de las Iglesias, caras verticales debajo de rocas ligeramente salientes, cobertura 25%.

Localidad 10. Cueva de las Iglesias, rocas más o menos verticales, roca madre caliza, capa superficial de toba (1.5-3 cm.), cobertura 15%.

Localidad 11. Cueva de las Iglesias, escarpes inclinados al borde de un chorro (70° inclinación), cobertura 25%.

Localidad 12. Cueva de las Iglesias, rocas más o menos verticales, coberturas 30%

Localidad 13. Cueva de las Iglesias, rocas verticales, cobertura 50%.

Localidad 14. Cueva del Aire.

Localidad 15. Barranco de las Aguileras.

Todas estas localidades están en las sierras de Cazorla, de la que es endémica la *Pinguicula vallisnerifolia*.

Para cualquier escuela de ecología, estos inventarios son desconcertantes; el hecho más chocante es que las únicas especies con alta presencia o dominancia, a saber: la *Pinguicula* y la *Potentilla*, son muy distintas en sus preferencias ecológicas. De la *Pinguicula* poco voy a decir aquí —se encuentra en el tipo de habitat donde cabe esperarla. Pero la *Potentilla*, en sus varias formas, es una especie característica de roca caliza seca (*Potentilletalia* Br.-Bl.), y que aunque se puede concebirla aquí, si apareciese rara y escasamente en una estación ocasional, como una especie transgresiva (*sensu* Br-Bl:), la realidad es que se halla en la mayoría de los inventarios y estos inventarios cubren todos los principales habitats de *Pinguicula vallisnerifolia* conocidos. No me parece que 11 de los 15 inventarios puedan ser rechazados como mezclas sociológicas; pero siguiendo las interpretaciones de la

escuela de Zurich-Montpellier, *Potentilla caulescens* tendría una fidelidad de uno y debiera ser llamada una especie accidental, puesto que se halla más abundantemente en otras comunidades en el territorio, y no puede ser llamado entonces una especie característica de la comunidad. Su fidelidad no puede derivarse del esquema para la «demostración objetiva de grados de fidelidad» reproducida en Braun-Blanquet (1936, p. 61).

De los restantes inventarios, el número 1 es fragmentario; el número 14 incluye *Viola cazorlensis*, que puede ser considerada accidental en el sentido que el habitat no es corriente para aquella especie.

De igual modo, el número 11 muestra una mezcla de especies de roca caliza seca y roca caliza húmeda —ejemplos del primero son *Viola cazorlensis, Galium fruticescens, Chaenorrhinum villosum, Avena filifolia*. Estas son explicadas por la presencia de comunidades de *Viola cazorlensis*, de facies mesofítica en las proximidades de la estación de *Pinguicula*. Presentan un grado bajo de cobertura y «sociabilidad» y tienen poca importancia en la comunidad. Pueden ser consideradas como accidentales (pero teniendo en cuenta que todas las especies son en gran parte accidentales en una comunidad dada). Pero *Potentilla caulescens* tiene un valor de presencia de IV (en la escala I-V), y aparece en el mismo microhabitat que *Pinguicula vallisneriifolia*, ¡enraizado en toba! Por consiguiente, no hay mezcla ecológica con relación a los habitats en cuestión. El alto grado de presencia de la *Potentilla* en estas estaciones parece sugerir una interpendencia sociológica entre aquella especie y la *Pinguicula*, lo que apoyaría la escuela de Zurich-Montpellier, pero como ya se ha dicho, tal interpretación sería rechazada, *a priori*, por que estas especies «pertenecen» a distintos órdenes.

La única interpretación que puedo sugerir es que *Potentilla caulescens* tiene una tolerancia ecológica amplia y que su presencia en las estaciones de *Pinguicula* se debe a la misma clase de factores que operan en el caso de las demás especies de la comunidad, es decir, presencia y capacidad para la colonización, aptitud ecológica, etc. Acepto entonces estas estaciones *individualmente* como asociaciones concretas, las cuales pueden ser agrupadas si se quiere, *artificialmente*, como integrando la asociación de *Pinguicula vallisneriifolia*.

Número del Inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Pres.
Exposición	NO	NO	OSO	NO	NO	E	E	N	E	E	E	N	N	O	N, ONO	
Altitud en m. s. m.	1.075	1.080	1.080	1.110	1.130	1.300	1.300	1.300	1.300	1 300	1.300	1.300	1.300	1.400	1.350	
Area en m²	10	110	20	25	21	36	9	4.5	25	18	16	18	10	25	20	
Pinguicula vallisnerifolia	+.2	2-3 4	2.2	3.3	2.3	1.2	3.4	2.1	2.2	2.1-2	2.2	2.1	3 2	+	+	V
Potentilla caulescens villosa	.	1-2.2	.	+.1	2.1	1.1	2.2	.	2.2	1.1	+.1	2.1	2.1-2	.	+	IV
Viola cazorlensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+	.	I
Menyanthes trifoliata	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Adiantum capillus-veneris	.	1-2.2	2.2	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
Hypericum tomentosum	.	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	II
Schoenus nigricans	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Clematis vitalba	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Thalictrum speciosissimum	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Ficus carica	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Lonicera etrusca	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Rubus thyrsoideus	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Juncus articulatus	.	.	+.1	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Aquilegia vulgaris hispanica	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	II
Moehringia intricata rivularis	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	I
Valeriana tuberosa	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.	I
Galium fruticescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Sonchus aquatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Crepis sp. (veg.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Chaenorrhinum villosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Hieracium sp. (veg.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+	.	I
Avena filifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Teucrium rotundifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Campanula mollis giennensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	+	.	II
Anthyllis ramburei	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Galium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+	I
Salomus valerandi	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	+.1	.	.	.	.	I
Jasione glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Hedera helix	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	I

El primer símbolo "+ · 1, 2 · 3, etc." se refiere al índice combinado de abundancia y cobertura (escala + · 5) y el segundo símbolo al índice de sociabilidad (escala de 1 · 5).

Deseo expresar mi gratitud al doctor Emilio Guinea, por la discusión de muchas de las ideas que mantengo aquí y por ayudarme a escribir este trabajo en español.

INSTITUTO BOTÁNICO A. J. CAVANILLES
Real Jardín Botánico
Madrid, noviembre 1952

BIBLIOGRAFÍA

BOLÓS, A. DE y BOLÓS, O. DE (1950): *Vegetación de las comarcas barcelonesas.* «Inst. Esp. de Estud. Mediterr.», Barcelona.

BRAUN-BLANQUET, J. (1932): *Plant Sociology*, transl. G. D. Fuller y H. S. Conard. New York y London: McGraw-Hill Book Company, Inc.

— — (1936): *La Chênaie d'Yeuse méditerranéenne «Quercion ilicis».* Monographie phytosociologique. «Mem. Soc. Nat.». Nimes, núm. 5.

CAIN, S. A. (1947): *Characteristics of natural areas and factors in their development.* «Ecol. Monogr.», *17*: 185.

CEBALLOS, L. y ORTUÑO, F. (1951): *Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales.* «Inst. Forest. Investig. Experienc.», Madrid.

DAVIS, P. H. (1951): *Cliff vegetation in the Eastern Mediterranean.* «Journ. Ecol.», *39*: 63.

GAUSSEN, H. (1933): *Géographie des Plantes.* Paris: Colin.

GLEASON, H. A. (1926): *The individualistic concept of the plant association.* «Bull. Torrey Bot. Club», *53*: 7.

— — (1939): *The individualistic concept of plant association.* «Amer. Midl. Nat.», *21*: 92.

GRIEG-SMITH, P. (1952): *Ecological observations on degraded and secondary forest in Trinidad, British West Indies. II. Structure of the communities.* «Journ. Ecol.», *40*: 316.

HUGUET DEL VILLAR, E. (1929): *Geobotánica.* Barcelona: Editorial Labor, S. A.

LOSA ESPAÑA, M., RIVAS GODAY, S. y MUÑOZ MEDINA, J. M.ª (1949): *Botánica descriptiva.* Granada, publicado por los autores.

MELCHIOR, H. y CUATRECASAS, J. (1936): *La «Viola cazorlensis», su distribución, sistemática y biología.* «Cavanillesia», 7: 133.

RIVAS GODAY, S. y BELLOT RODRÍGUEZ, F. (1945): *Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena.* ANAL. JARD. BOT. MADRID, *5*: 377.

— — (1946): *Excursión a Mallorca.* «Anal. Inst. José Celestino Mutis Farmacognosia», *4*: 139.

SEGADAS-VIANNA, F. (1951): *A phytosociological and ecological study of cattail stands in Oakland County, Michigan.* «Journ. Ecol.», *39*: 316.

TANSLEY, A. G. (1939): *The British Islands and their vegetation.* Cambridge. University Press

Investigaciones botánicas en Baleares

por

P. PALAU

Desde 1946, habiendo venido a Mallorca para recuperar mi salud, entonces precaria, he dedicado todas mis actividades al conocimiento de la flora balear.

Propuse al M. I. Colegio O. de Farmacéuticos la formación de un «Herbarium Balearicum», idea que fué entusiásticamente aceptada y llevada a la práctica sin dilaciones. De este «Herbarium» soy el conservador y principal nutricio actualmente. El farmacéutico de Artá, don Lorenzo García Font, entusiasta botánico, regaló una colección de plantas —exclusivamente de Mallorca—, que sobrepasa el millar de pliegos. Yo, desde entonces, he herborizado en Mallorca, Cabrera, Ibiza y Formentera. Mi aportación sobrepasa otro millar.

«Herbarium Balearicum» puede ser consultado por cuantos se dediquen a la Botánica, sean o no colegiados, incluso los extranjeros, de los cuales van menudeando las visitas.

Más que a mí, cabe el honor de la fundación del «Herbarium» al Presidente del Colegio, don Antonio Oliver, y al Secretario, don Jesús Antich, quienes hicieron suya mi idea inmediatamente. De tal honor participan, naturalmente, sus compañeros de Junta, que se sumaron unánimes a su entusiasmo.

El Colegio O. de Farmacéuticos se honra, pues, con la posesión de un instrumento de cultura y, sobre todo, de consulta, del que Palma estaba carente y bien necesitada.

Además —siempre contando con el beneplácito de dichos señores— he montado una exposición permanente, en vitrinas aparte, constituída sólo por endemismos y *novas*.

No estoy, mejor dicho, no estamos aún contentos con poseer el ya magnífico «Herbarium». Deseamos y esperamos conseguir en plazo no muy largo, que Palma tenga su jardín botánico y a ello apuntan no sólo nuestros deseos, sino también nuestras gestiones. Con un poco de lentitud (cuestiones presupuestarias), el Ayuntamiento procede a la instalación o formación de un vasto jardín en terrenos amplios atravesados por un torrente. Propuse a nuestro Secretario don Jesús Antich, edil del Ayuntamiento de Palma, que se interesase porque por lo menos parte de las tres cuarteradas de terreno disponibles fuesen destinadas a jardín botánico. Le agradó la idea ; la ha propagado entre sus compañeros edilicios y, sin que el asunto haya tomado aún carácter oficial (solamente se está en el desmonte del terreno), me asegura que el jardín botánico será un hecho.

Aunque sea escaso mi valer, no descuido los más importantes asuntos relacionados con la Botánica. Es claro, no obstante, que nuestro jardín futuro será relativamente modesto y sin comparación posible con los grandes jardines de París, Berlín, Ginebra, etcétera.

Las palabras de estímulo que me dijo mi estimado amigo doctor Rivas Goday : «¡ A por el jardín !», no cayeron, como se ve, en saco roto. ¡ Qué sea una realidad lo más pronto posible !

* * *

Pasemos a la Botánica pura.

Mis actividades se orientaron pronto hacia Cabrera, por el motivo de ser ésta una de las que Knoche llama «les iles oubliées», es decir, poquísimo explorada. A ella y sus islotes circundantes he dedicado trece viajes, que suman un total de 70 días, que han cristalizado en un catálogo de plantas vasculares tan completo —hasta donde se pueda emplear este adjetivo en florística— que realmente ha de resultar ya poquísimo ampliable. Dicho catálogo mereció ser premiado por el Instituto de Estudios Catalanes.

El resumen de mis exploraciones en Cabrera, es como sigue :

Especies, 459 ; distribuídas en familias, 69, y, géneros, 258.

La distribución de las especies entre las familias es así :

Polypodiaceae	8	*Cneoraceae*	1
Pinaceae	3	*Rutaceae*	2
Gnetaceae	1	*Polygalaceae*	1
Tiphaceae	2	*Euphorbiaceae*	14
Zoosteraceae	1	*Buxaceae*	1
Graminaceae	45	*Anacardiaceae*	1
Cyperaceae	1	*Rhamnaceae*	1
Araceae	2	*Malvaceae*	7
Juncaceae	2	*Gutiferae*	1
Liliaceae	14	*Frankeniaceae*	2
Amarylidaceae	2	*Cistaceae*	5
Dioscoreaceae	1	*Cactaceae*	1
Iridaceae	3	*Umbeliferae*	13
Orchidaceae	7	*Ericaceae*	3
Moraceae	1	*Primulaceae*	4
Urticaceae	4	*Plumbaginaceae*	4
Santalaceae	1	*Oleaceae*	3
Polygonaceae	9	*Gentianaceae*	2
Chenopodiaceae	10	*Asclepiadaceae*	1
Amarantaceae	4	*Convolvulaceae*	6
Cynocrambaceae	1	*Borraginaceae*	13
Aizoaceae	1	*Verbenaceae*	1
Portulacaceae	1	*Labiatae*	14
Caryophyllaceae	18	*Solanaceae*	6
Ranumculaceae	7	*Schrophulariaceae*	12
Papaveraceae	13	*Orobancaceae*	3
Cruciferae	20	*Globulariaceae*	1
Resedaceae	2	*Plantaginaceae*	7
Crassulaceae	4	*Rubiaceae*	12
Rosaceae	4	*Caprifoliaceae*	1
Leguminosae	51	*Valerianaceae*	5
Geraniaceae	9	*Dipsacaceae*	2
Oxalidaceae	1	*Campanulaceae*	1
Linaceae	1	*Compositae*	53
Zygophyllaceae	1		

Entre este corto número de especies, que no llega a los cinco centenares, he descubierto algunas estirpes *novas*, las más interesantes, de las cuales son las siguientes, de las que para mayor claridad doy la correspondiente descripción:

Allium A. Bolosii Palau F.—Bulbus parvus, fusiformis, tunicis fibrosis fuscis involutus per basem scapi ascendentibus. Folia pauca, filiformia cylindracea, sine facie interna complanata vel solum in dimidia inferiora parte, nec canaliculata, non setacea nec

rigida neque aspera ; obtusiuscula, marcescentia ante florationem (cum floribus non coexistentia), pappillas albidas paucum apparentes portantia. Scapis brevsi (3-5 cm.) raré 10 cm. attingens, filiformis, cylindraceus, erectus, pappillosus (in hoc foliis similis), foliosus usque ad dimidium. Spatha 1-valva, membranacea, albida vel leviter rosacea(acuminata, valde acuta, in tertio inferiore clausa, quasi liguliformis, 3 nervis subrescantibus vel roseis percursa, valde brevior quam umbella, persistens et marcescens. Flores albae, leviter rosaceae, in umbella pauciflora dispositae. Pedunculi quasi capillares, valde inequales, longiores floribus plus minusve rubrescentes. Periclinium 7-9 mm longitudinis. cylindricum-campanulatum, leviter ventriculosum, persistens et marcescens ; tepali exteriores ovati-lanceolati, omnes plus minusve rossei cum nervo dorsale rubresceute. Stamina omnino inclusa, cum omnibus filamentis valde dilatatus in base, insensibiliter subulatis, albis vel flavescentibus ; anterae mucronatae, debiliter lilacinae ante maturitatem, postea fuscae. Stylus conicus, paucum vel dimidio brevior staminibus ; stygma capitatum quasi inaparens quando tenurum. Capsula inclusa, transovoidea, cum coccis obtusis-carinatis, leviter hispidis in apice dense reticulatis seu venoso-striatis in maturitate, cum tepalis permanentibus circum ea, quasi adherentibus. Semina nigra, angulosa. Habitat in fisuris angustissimis rupestribus calcareis ad N. vel ad W orientatis. Floret jul-sept.

(Odor plantae istae alliaceus, nullomodo muscatus.)

Dedicado al dotcor don Antonio de Bolós, Director del Instituto Botánico de Barcelona.)

Anthyllis fulgurans Porta var. *efulgurata* Palau F.—Minus robusta ; patenter minus tortuosa (tortuositates ramorum quasi deleti) ; valde altior, fragilior et tupidior ; minus vulnerans et diversa facie. In his ommibus a typo differt.

Scorpiurus Oliverii Palau F.—Ad S. Sulcatam, S. vermiculatam et S. muricatam valde affinis ; sed a prima differt legumine non spinoso, plus minusve tuberculato in superioribus costis ; a secunda et tertia, pedunculis usque ad 3-5 floris ; et ab omnibus legumine omnino vel quasi aperto, non cricinato neque spyraloideo sed solum modo in apice spyram unam porcante. Costae leguminis rubro vermiculatae.

(Dedicada al señor don Antonio Oliver, Presidente del Colegio

Oficial de Farmacéuticos de Baleares, uno de los entusiastas propulsores del «Herbarium».)

Esta especie fué distribuída a los suscriptores a mi exsiccata de plantas de Baleares, con el número 30 y el binomio *Scorpiurus distensa,* aludiendo a la abertura de la legumbre.

Teucrium Polium L. ssp. *Pii-Fonti* Palau F.—Parvus prutex (15-20 cm.), ramosus ex base, cum ramibus ascendentibus. Teucrio capitato satis similis, sed omnino glaber, nullateus cinereus, virido-fuscus, cum glandulis exiguis jam senssilibus jam stipitatys, satis vel valde foliosus in parte media, quasi nudus versus basem. Folia linearia, angusta, revoluta ia margine, obtusa virido-fusca, integra vel paucissimo crenata. Capitula mediocria, satis longe pedunculata in parvis corymbis disposita. Bracteai anguste-lineris, obtusae, 2/3 calycis ves amplius attingentes; flores subsessiles; calix tubulosus, paucum arquatus, levissime gibbosus, dentibus superioribus et lateralibus ovatis, inferioribus lanceolatis; omnibus subcavis et acutis, parum inequalibus, 1/3 brevioribus tubo; nervi dorsalis sepalorum patentes et commisurales quasi deleti Corolla intensae purpurea vel atropurpurea, calyce quasi dupla, cum lobulo terminale (labio superior) suborbiculare, caveo; et lateralibus ovatis obtusis. Stamina exientia, non retorta.

(Dedicada al eminente botánico doctor Pío Font y Quer.)

Otra notabilidad de culminante importancia geográfica, hallada en varios sitios de Cabrera, sin que sea abundante, es la *Euphorbia taurinensis* All=*E. graeca* Boiss et Sprun. *Vidit* Lydia Rösler y concuerda exactamente con ejemplares típicos, centroeuropeos que dicha señora me ha remitido.

Además de estas estirpes he hallado algunas otras, nuevas para la flora de Baleares.

Formentera ya ha sido mejor explorada. Sin embargo, una somera visita a esta isla me ha puesto de manifiesto que son no pocas las especies que no se hallan citadas en Barceló ni en Knoche. Esto me anima a dedicar a Formentera activa atención y hacer el catálogo particular de la isla.

Desde el año anterior (1951) me honro con el título de becario del Patronato «Alfonso Herrera» (C. S. de I. C.), adscrito al Instituto Botánico «Antonio José de Cavanilles», de Madrid, para Mallorca, aunque por iniciativa propia haya visitado Cabre-

ra y Formentera este mismo año. Las principales excursiones realizadas fueron :

Marzo, 16.—Puig Morisca (Santa Ponsa).

El P. Cañigueral, S. J., me comunicó haber hallado aquí la *Withania frutescens,* nueva para Mallorca. Fuí para confirmar la cita, determinar el área que ocupase y buscar las otras especies que existiesen, dignas de mención.

Al pie del pequeño peñasco de Puig Morisca está, efectivamente, la *Withania* y se extiende en arco E.-S.-SO., ocupando menos de media hectárea. Sus hojas son algo más pequeñas y más agudas —o menos obtusas— que las de la planta de los islotes de Cabrera. En la misma localidad y extendiéndose bastante hacia el S. no escasea la *Fagonia cretica,* que también vió el P. Cañigueral. Entre las rocas abunda la *Lavatera maritima,* pero de escasa talla (25-40 cm.) y muy ramificada. Ocupando bastantes metros cuadrados hay un densísimo césped de *Aloe vulgaris,* y remantando la peña, un ejemplar de *Opuntia ficus indica.* Estas dos especies parecen indicar que algún día hubo allí alguna habitación humana, quizá destinada a vigía. Otra especie abundante en los alrededores inmediatos a la peña es la *Ruta bracteosa,* planta que en Mallorca no suele alejarse de sitios habitados. En mis periódicas informaciones al Instituto Botánico ya di una bastante larga lista de especies halladas en esta localidad y sus proximidades.

Al lado de la marisma, en una especie de explanada paralela al pie de la colina Puig Morisca, hay gran abundancia de *Aristolochia longa* difícil de obtener por estar en un densísimo prado de *Cynara Cardunculus.* En la marisma propiamente dicha, *Rumex conglomeratus. Tamarix gallica,* algunos *Narcissus Tazetta* y un extensísimo al par que densísimo césped de *Carex chaetophylla.*

Hacia el pequeño caserío de Santa Ponsa, abundancia de *Urtica pilulifera* y *Conium maculatum.*

Marzo, 26.—Isla Dragonera.

A la ida, entre Andratx y San Telmo, más próximo al último lugar, hallé muy frecuente la *Coronilla juncea* y, sobre todo, mucha *Genista acanthoclada,* nueva localidad para esta especie.

De San Telmo a la Dragonera la travesía en barca es bastante corta, pero los «honorarios» del barquero son escandalosos. En seguida de desembarcar observo una especie no citada de allí: *Senecio linifolius,* citado únicamente de Ibiza, como planta viícola. Aquí, en la Dragonera, donde no es nada escaso, también conserva su estación típica: lados de los caminos. Esta bella especie y las *Withania* y *Fagonia* de Puig Morisca sugieren la idea de una región S.-W., o quizá S.-W.-NW., que llamaríamos pitiusica, pues la *Withania,* no hallada en otras localidades mallorquinas, se halla en algunos islotes de las Pitiusas; la *Fagonia* es muy abundante en la propia Ibiza y en Formentera, mientras rarea en Mallorca; y el *Senecio linifolius,* no hallado en las demás Baleares, es muy frecuente hacia el N. de Ibiza, hacia San Juan, es decir, en la parte que mira a Mallorca y Dragonera. Las peñas próximas al mar, de entre S. y NW. de Mallorca han sido poco o nada exploradas; por lo menos no se las ve citadas en los libros florísticos corrientes. ¿Sería Puig Morisca habitación única de la *Withania* y de la *Fagonia,* o por lo menos, de la primera? El *Senecio linifolius* que ya vemos en la Dragonera, ¿no se habrá extendido a través del angosto estrecho, hacia algún rincón de la costa mallorquina?

Y aún cabe pensar que el concepto de «región pitiusica» se vea reforzado con la aparición en las peñas más o menos, de la hermosa *Asperula Paui* que solamente de las Pitiusas es conocida.

Las pocas horas disponibles y lo escarpado de la isla no me permitieron un muy extenso recorrido que hube de limitar a la faja comprendida entre el desembarcadero frontero a San Telmo y el faro más meridional. Aun viendo algunas especies más o menos notables, geográficamente consideradas, no hallé el área recorrida rica en especies. Además del *Senecio linifolius,* nuevo para Baleares, cabe citar *Rhamnus oleoides* (raro), *Cheilanthes odora,* que en Mallorca escasea y aquí es muy abundante, y *Arum*

pictum que también abunda. El matorral está básicamente constituído como los matorrales y sotabosques de la parte baja de Mallorca.

Durante los meses de abril y mayo visité el Teix, Arenal, Cabrera (cuatro días), Santa Ponsa y Cúber, sin hallar novedades ni rarezas, exceptuando una forma nueva —por lo menos para Baleares— del *Conium maculatum* que presenta las flores netamente rosadas y no blancas como lo son las del tipo. Esta variedad o simple forma, se halla en el caserío de Santa Ponsa.

Además de las excursiones que acabo simplemente de enumerar, visité Lluch y sus alrededores, el 30 de abril. Esta excursión ya merece que le dedique algunas líneas.

Mientras estoy clasificando unas plantas para el pequeño herbario del Monasterio, se me acerca el P. Prior trayendo una bella planta y preguntándome su especie. Se trata de la *Urtica atrovirens*. Me intereso, naturalmente, por la localidad y por si es posible hallar más ejemplares. Resulta que la halló en el Cosconar, a un par de horas lejos de Lluch, en dirección N.W. y que en las inmediaciones de la casa que allí existe es bastante abundante.

Como guías, pone a mi disposición tres alumnos y después de comer emprendemos la marcha. Casi llegados al Cosconar —100-200 m. antes— me detengo a explorar unas rocas inmediatas al camino; entre ellas y sus inmediatas proximidades, una agradable sorpresa: bastantes pies de *Adarianta Bicknellii*. El sitio clásico de esta especie es el valle de Ariant; el Cosconar es localidad nueva, a una veintena de kilómetros y orientación opuesta. Los PP. de Lluch me informan de haberla hallado ellos mismos en las proximidades de Mortitx, que ya dista del valle una decena de kilómetros, en dirección al Puig Roig, en cuyo extremo más occidental se halla el Cosconar. Hasta ahora esta rara especie solamente era conocida del valle de Ariant. Su hallazgo en Mortitx y en el Cosconar sugiere la posibilidad de que se halle en diversos sitios de toda la cadena de montes comprendidos entre Pollensa y las estribaciones del Puig Major.

Este hallazgo acapara mi atención y me dedico a explorar un extenso radio alrededor de las rocas dichas, sin resultado positivo. Está, pues, localizada en breve área por este lado.

Es ya tarde cuando me decido a llegar a la casa del Cosconar

donde, efectivamente, doy en seguida con la *Urtica atrovirens* conviviendo con la *U. pilulifera*.

También para la *U. atrovirens* es localidad nueva. Su localidad clásica y única hasta ahora (única conocida, quiero decir), es la sierra de Alfabia, hacia su máxima altitud, junto a una fuente de donde no la conozco más que por un ejemplar existente en el «Herbarium Balearicum». Garcías, que lo herborizó, no recuerda si en dicha sierra presenta una forma única. En el Cosconar presenta dos formas de facies distintas debido al tamaño de las hojas. Unos pies son grandifolios y otros brevifolios (hojas, por lo menos, mitad menores), siendo esta forma de facies más elegante.

Se impone el regreso para no tener que andar a oscuras por el mal camino que conduce a Lluch; recojo unos pocos ejemplares y me prometo volver el día 3 del próximo junio.

Junio, 3.—Valle de Aubarca, Torrente de Luch, Cosconar.

La ida al Cosconar no tiene más objeto que recoger buenos y bastantes ejemplares de la *U. atrovirens* y una rebusca más minuciosa por si se amplificase el área de la *Adarianta*. El primer objeto queda perfectamente cumplido y puedo distribuir la rara especie a mis suscriptores a la exsiccata de plantas de Baleares. Por lo que toca a la *Adarianta*, he de seguir considerándola localizada entre las grandes rocas, a mano izquierda del camino, muy cerca del Cosconar, fáciles de reconocer por existir una colmena resguardada entre ellas.

Esta vez el tiempo no apremia y me detengo a explorar el valle de Aubarca y los lados del torrente de Lluch, de los cuales Barceló cita la *Salix fragilis*, de la que no hallo rastro ni me saben dar razón de su existencia los pocos habitantes del valle a pesar de darles el nombre vulgar: «Vimenera». Por contra, abunda el *Ulmus campestris*. Referente a esta especie, que no tiene nada de rara en Mallorca, he de hacer constar que nunca he podido hallar la var. *suberosa* a pesar de buscarla con el mayor ahinco. Barceló tampoco la cita. Y ahora me pregunto si solamente en la var. suberosa se presentan los grandes cecidios bursiformes que tan frecuentemente he visto en Cataluña. En los olmos de aquí no los he visto.

Junio, 10.—Albufera de Alcudia.

Rica en ciperáceas y gramináceas de sitios húmedos; bastante en statices; muchísimo en *Cladium mariscus*, del que se sacan centenares de toneladas que se destinan a la fabricación de cartón. No he visto *Erianthus ravenae* que Barceló, con la indicación V. V. (vista viva), la da de esta albufera y de la Albufereta. En cambio, no cita el *Cladium mariscus*, en Mallorca, y sólo lo da de Menorca, citando las localidades Mongofre Nou, Binaixa, Anclusa (teste Rodr.) y Mercadal (teste Casall). El, por su parte, pone la indicación N. V. (no vista). Realmente es cosa de extrañar dado lo abundantísimo que es el Cladium en la Albufera. Por otra parte, no considero posible que Bacreló confundiese ambas especies que pertenecen a familias diferentes. El que yo no viese la Erianthus puede ser debido a no estar en flor (florece de últimos de verano a otoño) y que me la ocultase la densa población de *Phragmites communis*. Buscaré esta especie en época más propicia.

A los lados de los arrozales y de los canales de drenaje y aún en todos los sitios ± húmedos, es muy abundante el *Apium graveolens*. *Ammi Visnaga*, en sitios de igual carácter, también es frecuente, sin abundar.

Constituye un bello adorno de los terrenos arenosos de entre el mar y la Albufera el *Helianthemum halimifolium*, muy abundante y en grande matas o arbustos.

Junio, del 12 al 15.—Cabrera.

Cuando, tres años atrás, hallé por primera vez el *Teucrium Polium* L. ssp. *Pü-Fonti* Mihi, que anteriormente he dejado descrito, con imperdonable imprudencia —sin más pensar— arranqué la planta. Después la busqué inútilmente cuantas veces volví a Cabrera. Ya desconfiaba de hallarla nuevamente, pero el mismo día de mi llegada, esta vez hallé otro pie, también único, en el Coll Roig, al empezar la bajada al Avaradero en el primer recodo del camino carrero. Esta vez sí que respeté la planta que sigue allí viva. Como se puede juzgar por lo dicho, se trata de

una estirpe rarísima y uno se halla en el caso de formularse la duda de si sea una especie en formación o en período de extinción. Primeramente le di el nombre de *Teucrium Polium* var. *glabrum* y creo que con este nombre figura una pequeña muestra en el herbario del Instituto Botánico «Antonio José de Cavanilles», de Madrid. Más tarde, al formular el catálogo de la flórula vascular caprariense, la dediqué al amigo Font Quer, elevándola a la categoría de subespecie que, a mi juicio, le corresponde mejor que la de simple variedad, como puede colegirse de sus caracteres que se dan en otro lugar de estas mismas notas.

Como no ha sido citado, ni se ve en los herbarios un semejante *Teucrium* del grupo *Capitatum*, lo tengo por un endemismo caprariense. Además de su rareza es notable por lo que, *in vivo*, tiene de bello y el tajante contraste con sus afines de grupo.

En la Fuente del Faro hallo un *Polypogon* de difícil determinación, única planta nueva para el catálogo que hallo en este viaje. Realmente tengo casi agotada Cabrera.

Junio, 18.—Els Republicans-Can Pastilla.

Esta excursión, que sólo requiere una tarde, me ha dado una planta nueva para Baleares: *Reseda lutea*, var. *gracilis*, que abunda en los campos muy arenosos, conviviendo con el tipo.

Guiado por la cita de Bianor busco la *Echinophora spinosa*, que hallo en el sitio concretamente indicado. No abunda y su área es breve (menos de un kilómetro de longitud por 10-15 metros de anchura). Aún tardará en florecer, pero la cita queda bien confirmada y, al parecer, como localidad única, pues la he buscado inútilmente en cuantos otros arenales marítimos he visitado.

Julio, 8.—Ses Puntes.

A tres cuartos de hora del Puerto de Sóller se hallan unas rocas marítimas, conocidas por Ses Puntes (Las Puntas), nombre que toman de su conformación. Las plantas que en ellas habitan quedan reducidas al *Senecio Rodriguezii* y *Statice duriuscula* y *procera*. En el bosque inmediato es casi abundante la *Aristolochia*

Bianorii que difícilmente se puede obtener con el rizoma, debido a su estación favorita allí: rendijas de las rocas. Merece especial mención el *Heteropogon Allionii* que, bien que sin abundar, se halla en sitios descubiertos y áridos y a los lados del camino. Esta especie, nueva para Baleares, la descubrí años atrás en Génova y en Porto Pi, donde es abundante. Las proximidades de Sóller son una nueva localidad.

Julio, 29.—Pinar (Bahía de Pollensa).

Excursión bastante fructífera. Al llegar al Torrente del Mal Pas hallo bastante ejemplares de *Vitex agnus-castus*, constituyendo una forma nueva por sus flores blancas o muy levemente lilacinas, *nada azules*, hallazgo que se repite al cruzar otro torrente que baja del Puig de la Victoria. En ambos sitios esta nueva forma coexiste con la típica de flor azul.

Siguiendo la carretera militar, a pocos metros de un pequeño túnel hallo *Statice minuta*, ssp. *caprariensis*, no conocida de Mallorca y, junto a ella, o en consorcio, una *Euphorbia* que considero *nova*. Barceló cita de los pinares de la Bahía de Alcudia (que también tienen vertiente a la de Pollensa), la *Euphorbia retusa* Cav. *Tab.* 34, fig. 3 (non alior auct.), que da como no vista (teste WK.). El porte de mi planta y, especialmente el carácter de las hojas, la hacen bastante afin de la *retusa*; pero de ninguna manera permiten asimilarla a esta especie las semillas que son reticulado alveoladas y *no* longitudinalmente asurcadas como Barceló las describe. Las semillas más bien la acercarían a la *E. taurinausis*, pero tampoco es esta especie. La tengo en cultivo para mejor estudiarla oportunamente.

Por último, al llegar a los minúsculos arenales donde muere la carretera militar, una nueva sorpresa: unos ejemplares jóvenes de *Beta Bourgaei*, nueva para Mallorca, que sólo conocía de la isla de las Acelgas, junto a Cabrera. Sospecho que tales ejemplares no sean únicos y que tal planta pueda estar bien representada en las rocas marítimas del Cabo Pinar; pero las alambradas que hay allí instaladas impiden el paso. Ya, para llegar a este sitio, necesité permiso militar.

* * *

Después de varios paseos y excursiones hasta pocos kilómetros de Palma, el 21 de septiembre me traslado a Ibiza y, desde allí, a Formentera. Ya es pasada la época de las copiosas herborizaciones, pero aún se pueden reconocer muchas especies aunque estén sin flor o sin fruto. Este reconocimiento me hace ver que no son pocas las especies que no han sido citadas para esta isla, lo que me impulsa a procurar hacer el catálogo florístico de la misma, proyecto al que pienso dedicarme activamente desde el año próximo.

Al regresar a Ibiza para tomar el barco y reintegrarme a Palma, me quedó una tarde libre que dediqué a explorar los montículos limítrofes con el puerto, en los que hallé abundante y nueva para Baleares, la *Scilla obtusifolia*. En la Colina del Castillo abundan la *Capparis spinosa*, pero casi únicamente la var. inermis, al revés de las murallas de Palma, donde priva el tipo.

Octubre, 23-26.—Cabrera.

Este viaje tenía objetivo muy limitado: Buscar nuevos ejemplares del *Teucrium capitatum*, ssp. *Pii-Fonti* y ¡dar abono nitrogenado! al único ejemplar que conozco. No hallé ningún nuevo pie, ni ninguna nueva especie que añadir al catálogo.

Palma de Mallorca, septiembre de 1952.

Nuevas estirpes para la Flora de Baleares

por

P. PALAU FERRER

En mis repetidas excursiones como becario del Instituto Botánico «A. J. Cavanilles», de Madrid (C. S. de I. C.), y en anteriores a la ostentación del becarato, he podido comprobar que la flora de este archipiélago está aún lejos de agotada.

Por desgracia la pléyade de botánicos baleares se extinguió con Barceló, quedando un vacío de muchos años durante los cuales sólo ha habido exploradores ocasionales —dejando aparte Knoche— no radicados aquí, cuyos frutos están dispersos en revistas nacionales y extranjeras sin formar un volumen de totalidad fácilmente asequible.

Sería, más bien, es, necesario que la obra de exploración sea continuada por alguien con medios económicos suficientes y con científico entusiasmo para que se pueda llegar a la formación de un nuevo libro florístico que merezca el adjetivo de completo hasta donde en florística se pueda admitir este vocablo, siempre relativo. Al efecto, buscando la formación de un plantel de nuevos botánicos, con el fin de despertar alguna posible vocación, organizamos en el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Baleares un curso de Botánica dedicado, especialmente, a los jóvenes estudiantes.

Botánico balear que haya dedicado sus ocios —el poco tiempo que deja libre el ejercicio de la Farmacia— sólo ha habido en el más de medio siglo en que estamos el actual farmacéutico de Artá, don Lorenzo Garcías y Font, quien ha coleccionado mucho, pero

solamente en Mallorca y publicado algunos hallazgos nuevos en diversas revistas botánicas.

Yo he llegado un poco tarde, pero mi definitiva permanencia aquí y mis activas rebuscas han dado, por una parte, ya más de un millar de pliegos al «Herbarium Balearicum», del Colegio de Farmacéuticos, al cual regaló el sobredicho compañero Garcías otro largo millar conteniendo todo lo por él recolectado durante muchos años, aprovechando días festivos y alejándose de vez en cuando de su residencia en tal cual escapada al Puig Major, Puig de Massanella, Gorg Blan, etc. Por otra parte, mis rebuscas en Mallorca, Cabrera e Ibiza —aún no he visitado Menorca—, además de proporcionar material botánico de estas islas, ya común a todas, ya existente sólo en alguna, me han proporcionado asimismo un considerable número de novedades, sea para Baleares, sea para la Ciencia, a reseñar las cuales limito el presente trabajo.

No he de terminar esta especie de introducción sin decir que mis primeras actividades se concentraron en Cabrera e islotes que la circundan, por ser tierras tan poco exploradas, que bien se prestaban a la obra nueva de su catálogo florístico.

Unas veces por cuenta del M. I. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Baleares; otras por la del Instituto Botánico de Barcelona; otras, en fin, con cargo a mi escaso peculio, he dedicado a Cabrera trece viajes y quedan bien pocos rincones que no haya visto. El resultado de mis excursiones fué el «Catàleg de la Florula vascular Caprarienca i dels illots que envolten Cabrera», que di por terminado en agosto de 1950, y que mereció ser premiado por el I. d'E. C. de Barcelona.

En la lista que viene a continuación van marcadas con asterisco las plantas nuevas para Baleares, o para una de las islas visitadas, o las *novas*. Las indicaciones respectivas aclaran estos puntos.

Unas pocas de las plantas relacionadas no son nuevas en ningún sentido, pero merecen algún comentario u observación por alguna circunstancia.

Finalmente, doy breves descripciones de algunas de las *novas* halladas en Cabrera, en cuyo Catálogo son ampliamente descritas, y en él se podrán ver si la entidad que lo premió decide su publicación.

1.—Juniperus Oxycedrus L.
*Ssp. J. macrocarpa (Sibth. et Sm) Asch et Graebn.

Subespecie interesantísima por dos motivos: en primer lugar, por nueva para Baleares y luego por ser abundantísima y exclusiva en la única localidad que le conozco. Pinares de la Bahía de Alcudia, desde el comienzo de la Albufera hasta Can Picafort, representando una distancia aproximada de 6-7 km., siempre en terreno muy arenoso. En esta localidad excluye absolutamente el tipo.

2.—*Heteropogon Allioni (L.) R. S. = *Andropogon contortus* L. = *A. Bellardii* Bub.

Nuevo para Baleares.
Dada su bastante abundancia en la colina de Porto Pi y en los montes de Génova (W. de Palma), se me hace extraño que haya pasado desapercibido hasta el presente.
También lo he visto, pero menos abundante, en el Pla de Bini, sobre Sóller, en el camino del Puerto de Sóller a Ses Puntes y en la Mola de Andraitx, localidades muy distantes entre sí. Por lo tanto ocupa área bastante extensa, bien que con notables discontinuidades.

3.—*Andropogon Ischaemon L.

Nuevo para Baleares.
Rarísimo! Proximidades del Apeadero Santa María (ferrocarril de Palma a Sóller), al lado de la carretera, a poco de pasado el puesto militar, donde es abundantísimo el *A. hirtus*, mientras que del de la especie que me ocupa no vi más que un pie.

4.—*Eragrostis Barrelieri Deveau = *E. poaeoides* Boiss.

Nueva para Baleares.
Esta especie no es rara en los alrededores de Palma (Génova, Coll d'en Rabassa, calles exteriores de la ciudad), especialmente

en sitios ± arenosos. En los cultivos de los lados de la Albufereta de Alcudia es abundantísima; por lo menos en los lindantes con la carretera de Pollensa.

5.—Cynosurus echinatus L.

*Var. *purpurens* Mihi, nova.

Difiere del tipo por tener las aristas intensamente violadas.

Se halla en las proximidades de la Fuente del Quer, en el monte inmediato al Galatzó, sobre Capdella, localidad única donde lo he visto y donde excluye al tipo.

6.—Gagea Soleiroli Schultz.

La cita de Bellver, dada por Weyler y repetida por otros autores, es una confusión. La planta del bosque de Bellver es la *G. iberica*. La *G. Soleiroli* debe ser considerada inexistente aquí.

7.—*Allium A. Bolosii Mihi. «nova».

(Cat. Fl. vau. caprarienca, etc.).

Presenta alguna semejanza con el *A. moschatum* L., pero le separan netamente de éste su bulbo pequeño y fusiforme, con túnicas ascendentes por la base del escapo; su talla escasa, que no suele pasar de 5-8 cm.; sus hojas nada rígidas ni setáceas, no complanadas o solamente en la mitad inferior, sin ser nunca canaliculadas, todas radicales y filiformes; escapo también filiforme y blando como las hojas; espata 1-valva, muy acuminada, casi lingüiforme, más corta que la umbela, que es pauciflora y con pedúnculos muy desiguales. Florece de julio a septiembre y es defoliado al florecer.

Con el *A. parciflorum* Viv. de Córcega y alguna isla tirrénica también tiene alguna semejanza, pero éste tiene las túnicas del bulbo membranosas, mientras que el nuestro las tiene fibrosas.

Se halla en Cabrera estricta (no lo he visto en las isletas), raro en estrechísimas rendijas de alguna peña orientada al N. o al W.

Dedicado al Dr. Antonio de Bolós, Director del Instituto Botánico de Barcelona.

8.—*Scilla obtusifolia.

Nueva para Baleares.

Se halla en Ibiza, proximidades de la ciudad. Es particularmente abundante en el montículo inmediato al Balneario, yendo al islote del Botafocs.

9.—Asparagus acutifolius L.

*Var. mitis Mihi (var. «nova»). (Cat. Fl. vasc. capr.)

Con los cladodios no rígidos ni vulnerantes.

Toda la planta de Cabrera, que rarea bastante, pertenece a la var.

10.—*Ramulea ramiflora Ten.

Nueva para Baleares.

Abunda bastante en las márgenes del Torrent Gros, cerca de Pont d'Inca. Garcías Font me comunicó haberla hallado también en Artá.

11.—Romulea Rollii Parl.

*Var. lutea Mihi. (var. «nova»).

Abunda inmediatamente de la entrada al bosque de Bellver por la puerta principal, a ambos lados del antiguo camino de subida al Castillo. Tiene la flor completamente amarilla, y, así como las otras romuleas florecen hacia marzo, ésta ya lo hace desde mediados de enero. A mitad de febrero ya sólo se la halla con fruto.

12.—Quercus sessiliflora Salisb.

Razones de geofitología hacían sospechar, ya antes de verlo, que el roble de Puigpunyent dado por Barceló, y repetida la cita por Knoche como *Q. sessiliflora*, no correspondía a esta especie.

Una determinación reciente lo fija como QUERCUS LUSITANICA ssp. VALENTINA (Cav.) Schwarz.

Puig Punyent, concretamente el Puig dels Roures, es localidad única en Baleares donde existan robles.

13.—*ROUBIEVA MULTIFIDA (L.) Mog. T. = *Chenopodium multifidum* L.

Nueva para Baleares.

Rarísima. Parece muy recientemente introducida. Hallada en una de las calles exteriores de Palma en urbanización, lo que la amenaza de extinción próxima, si es sitio único.

14.—*AMARANTUS BLITOIDES S. Watson = A. Blitim. auct. amer. ant., non L.

Nuevo para Baleares y no raro en las cercanías de Palma, calles exteriores, campos y escombros. Enteramente procumbente.

*Var. ASCENDENS Mihi. (var. «nova»).

Con iguales estaciones que el tipo, pero sin convivencia con él, hay una var. muy ramosa, con los tallos tendidos, pero con ramas largas y muy ascendentes, casi totalmente erectas. Abunda en el Canódromo y sus proximidades y no es raro al lado de la carretera en Porto Pi.

15.—*MESSEMBRIANTHEMUM CRYSTALLINUM L.

Citado únicamente de algunas localidades de Menorca. Lo tengo de Can Pastilla, en Mallorca (Bahía de Palma), al lado de la carretera de El Arenal, donde es bastante abundante. Esporádico lo he visto en las proximidades de la Ciudad Jardín.

No puedo aventurar juicio en cuanto a la planta de Menorca. Por lo que toca a la mallorquina, dudo mucho de su autoctonismo por hallarse siempre muy próxima a habitaciones, lo que la hace sospechosa de escapada de cultivos en jardines.

16.—*Aizoon hispanicum L.

Nuevo para Baleares.

Se halla, rareando y conviviendo con el *Messembrianthemum nodiflorum*, en la Caleta de Santa Ponsa (Mallorca), al W. de Palma, en las inmediaciones del monumento conmemorativo del desembarco del rey Don Jaime I.

Los ejemplares —y los del *Messembrianthemum* también— son bastante pequeños por vivir en terreno arcilloso muy pobre y muy seco a la vez. Sitio muy descubierto.

17.—Arenaria serpyllifolia L., ssp. leptoclada Rouy et Fouc.

Citado el tipo o identificando con él algunas variedades.

*La forma típica jamás la he visto en Mallorca. Creo que siempre debe ser referida a la ssp. *leptoclada*, única que he visto desde el llano hasta Son Torrella, al pie del Puig Major. Planta muy fétida, con olor que recuerda el de arenques alterados.

18.—Cerastium semidecandrum L.

*Var. fallax Guss.

Esta var., casi siempre muy enana —2-4 cm.—, la he herborizado en Mallorca. Tierras ± arenosas del Coll d'en Rabassa (Bahía de Palma).

19.—*? Helleborus trifolius Mill.

Unicamente es citada de Baleares la ssp. lividus (Ait.) Brig.

De ser cierta la afirmación de Knoche (quien no vió la planta de Cabrera), únicamente existiría en Baleares una raza; y ésta sería un endemismo netamente diferente de la planta de Córcega y Cerdeña. Pero él sólo vió la planta mallorquina y es por eso que dice: «... Comme Schiffner, j'ai vu les plantes Mabille, Herb. Corse, 28 et Reverchon 69. On ne trouve rien de pareil aux Baléares» (Knoche, «Flora Balearica», I, pág. 478).

Sin embargo, entiendo que la planta caprariense debe ser asimilada a la corsa. Difiere de la mallorquina por tener más íntegras y hasta integérrimas las divisiones de las hojas que a veces son enteras, y sobre todo, *por carecer de color purpúreo-violáceo* en el envés, que es el principal carácter de la ssp. *lividus*.

De ninguna manera pongo en tela de juicio que la planta de Mallorca constituya un endemismo; pero por lo que toca a la de Cabrera, me inclino a considerarla perteneciente al tipo específico. Es muy raro que presenten algún puntito lívido que, a lo sumo, si fuese constante, podría significar un tránsito.

20.—*Papaver pinnatifidum Moris.

Esta especie, recogida por Font Quer en Mallorca, no ha sido citada de otras Baleares. Según noticia que me da Garcías Font, también está en Mallorca, hacia Artá.

La he hallado en Cabrera, en huertos, sembrados y anchos claros de garrigas estercorados por el ganado, bastante disperso en la parte baja de la isla, pero siempre rareando.

21.—*Glaucium corniculatum Curt.

Dado de Mallorca como raro en Font Santa, Inca y Sóller, lo he hallado bastante abundante en los trigales de entre Santa Ponsa y el mar.

Nuevo para Cabrera, donde es frecuente en campos semiabandonados, detrás de Ses Cases y en una clapa de tierras removidas junto a la Caseta Blanca.

22.—Fumaria capreolata L.

Especie ampliamente representada en las Baleares. Sin embargo, considero de interés unos breves comentarios.

Creo poco precisa la división que de la especie referida a Baleares hace Willkom en dos variedades: *genuina y bicolor*. La última, por lo menos, entrañaría algunas «subvariedades».

Knoche la cita de Cabrera, así: «Forme (*F. flabellata* Pau. B. J. Catalana, 1914). Selon Rony, Fl. de France le veritable *F. fla-*

bellata de Gasp. est uné sous-spèce du *F. Capreolata*» (vide: *F. spectabilis* en el número siguiente). Nada dice en cuanto a las varias estirpes que presenta, aun citándola de todas las Baleares.

*Yo he hallado: α. *albiflora* Hamm, β. *speciosa* Hamm en Mallorca y en Cabrera, y δ. *atrosanguinea* Broch et Negr. en Mallorca, hacia Miramar, concretamente en las proximidades de Son Marroig, donde es muy frecuente.

23.—*Fumaria spectabilis Brinch.

Nueva para Baleares.

Solamente la he visto en Cabrera, donde es muy frecuente en pies de rocas y muros. Su facies es muy semejante a la de la *F. capreolata* y, teniendo los segmentos de las hojas anchos y más o menos remotamente flabeliformes, sospecho que Knoche la confundiese con la *F. flabellata* de Pau. Por de pronto, no cita la *F. spectabilis* que, en Cabrera —parte baja especialmente—, abunda mucho más que la *F. capreolata*. Yo mismo la confundí con ésta, a primera vista, por sólo su facies.

24.—*Sisymbrium hirsutum Lag.

Nuevo para Baleares.

¡Existe, rarísimo!, en Cabrera, en unos anchos claros de garriga terrosos y estercorados por el ganado sesteando en ellos, en la Sierra del Aprisco del Castillo, hacia el extremo S. E., parte alta. Sitio único, al parecer.

25.—Reseda lutea L., β. gracilis G. et G.

El tipo específico es frecuente sin ser, generalmente, abundante, no faltando en ninguna de las islas mayores, por lo menos.

*La β *gracilis* es nueva para Baleares. Coexiste con el tipo en los campos muy arenosos de Els Republicans, extremo N. del poblado dicho El Arenal (Bahía de Palma).

26.—Rosa sempervirens L., δ. microphylla Wk.

Comunísimo el tipo, en Mallorca, en setos, torrenteras, taludes, etc.

*La δ. *microphylla* es nueva para Baleares, y rara al parecer. Se halla en Lluch, cerca de la Caseta del peón caminero, al lado de un atajo que enlaza con la carretera de Inca, junto a un abrevadero.

27.—Prunus spinosa L., var. inermis Mihi. (var. «nova»).

*Muy diferente del tipo. Mata derecha, con las ramas claras y divaricadas, no intrincadas, sin espinas o con alguna rara.

Hallada en Puigpunyet, en un talud que separa dos campos, al pie del Puig dels Roures. Sólo un ejemplar que más bien parecería una forma asilvestrada de la *P. domestica*, si no tuviese las drupas pequeñas, esféricas, azuladas, pruinosas y acerbas.

28.—*Scorpiurus Oliverii Mihi., «nova».

(Cat. Fl. vasc. Caprar.)

Pedúnculos hasta 5-floros; legumbres ni circinada ni en espiral, muy abierta o con sólo una espira terminal; costillas inermes, las superiores con algunos tuberculitos, recorridas por líneas rojizas ornamentales.

Hallada en Cabrera, al lado de un campo al pie W. de La Bella Mirada, sitio único, donde convive con sus congéneres *S. subvillosa* y *S. sulcata*.

Esta especie fué distribuída en mi exiccata con el núm. 30 y nombre *S. distensa*, aludiendo a la abertura de la legumbre. Con motivo de un homenaje al Sr. Presidente del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Baleares, don Antonio Oliver y Villalonga, propulsor del «Herbarium Balearicum», la dediqué a dicho señor.

29.—Ononis mitissima L.

*Var. procumbens Mihi. (var. «nova»).

(Cat. Fl. vasc. Capr.)

Con las ramas totalmente procumbentes.

Claros de algunas garrigas a poca altitud. Linde de la garriga con los cultivos al pie W. de La Bella Mirada. También en el Coll Roig. El tipo abunda en el fondo del Canal Largo.

30.—Medicago secundiflora Dur.

De esta especie sólo hay una cita: Puig del Ofre (Mallorca). Debe reputarse rara.

*La he hallado en Cabrera, en la Sierra del Aprisco del Castillo, en los instersticios de la roca llamada «dent de ca», bastante abundante, pero en área relativamente breve.

31.—Melilotus parviflora Desf.

*Var. procumbens Mihi. (var. «nova»).

(Cat. Fl. vasc. Cap.)

Se distingue del tipo por ser procumbente y presentar notablemente rojiza la espiga de legumbres.

Sólo la he visto en Cabrera donde el tipo es raro, mientras que la var. abunda en sitios ± frescos: camino de la subida al Faro; Avaradero del Coll Roig; Cabo Ventoso; Isla del Hinojo.

32.—*Trigonella monspeliaca L.

Nueva para Baleares.

(Cat. Fl. vasc. Capr.)

La hallé en Cabrera el 22-V-1948 y el 5-V, rareando un poco, en la Vicaría y detrás de Ser Cases en terreno yermo y seco.

Posteriormente (1952), dice haberla hallado en Esporlas el P. Cañigueral, S. J., y la publicó en el «Boletín de la Sociedad de

Ciencias Naturales de Mallorca», como nueva para Baleares, olvidando decir mi previo hallazgo en Cabrera, a pesar de tener noticia manuscrita del mismo.

33.—Anthyllis fulgurans Porta.

*Var. efulgurata Mihi.

(Cat. Fl. vasc. capr.)

El tipo, que sólo figuraba en las citas de Menorca, es muy abundante en Cabrera. Recientemente ha sido hallado en Formentor (Mallorca), yendo al Faro.

La var. *efulgurata* es más alta, más tupida y más frágil que el tipo, pero el carácter que principalmente la distingue y más contribuye a darle facies diferente es la tendencia de las ramas a la línea recta, por lo cual las tortuosidades son casi borradas, casi no zig-zagueantes.

Hallada sólo en Cabrera, rareando en el camino del Niu del Aguila, donde convive con el tipo y con el *Astragalus Poterium*.

34.—Vicia elegantissima Schutt.

Sólo citada de Menorca, por Font Quer.

*Se halla profusamente extendida en las garrigas de Cabrera, donde la he visto generalmente en coexistencia con la *V. calcarata*.

35.—Vicia calcarata Desf.

Citada únicamente de dos localidades de Mallorca.

*Es muy abundante en las garrigas de Cabrera.

36.—*Vicia heterophylla Presl.

Nueva para Baleares.

Solamente la he visto en Cabrera, donde el tipo escasea.

*En cambio no es rara la var. *linearis* Rony, sobre todo una forma *albiflora* Mihi.

Lados de caminos.

37.—*Erodium romanum Willd.

Nuevo para Baleares.

No lo he visto en otra isla que en Cabrera y, aún, muy raro Casa del Artillero.

38.—*Erodium pulverulentum Cav.

Nuevo para Baleares.

También sólo en el grupo de Cabrera, y casi tan raro como el anterior. Parte alta y llana de la isleta La Foradada.

39.—Fagonia cretica L.

Abunda en Ibiza y en Formentera. Si la incluyo en esta lista es porque toda localidad nueva que se le asigne en Mallorca es de nada escasa importancia geográfica, dada la rareza con que ha sido hallada en esta isla.

El P. Cañigueral la halló en Puig Morisca, en la cima de la pequeña peña. He visitado varias veces esta localidad y he podido comprobar que no sólo en lo alto de la peña, sino entre las matas del lado S. hay bastantes pies: y que, además, se corre hacia la inmediata colina en cuya ladera, también S., ya es tan abundante como en algunos sitios de Ibiza.

40.—*Euphorbia serpens H. B. K.

Nueva para Baleares.

Mallorca. Naturalizada en sitios descubiertos y terrosos, calles exteriores de Palma y pies de parterres de los jardines públicos.

41.—*Euphorbia Engelmannii Boiss.

Nueva para Baleares.

Naturalizada, como la anterior, en estaciones análogas. Además de en Palma, la he visto en el Puerto de Sóller.

42.—*Euphorbia taurinensis All. = *E. graeca* Boiss. et Sprun.

Nueva para Baleares.

No hallada en otra isla que en Cabrera, en varios sitios, sin abundar. Cabrera debe considerarse como la habitación más austral del occidente mediterráneo para esta especie. Por su dispersión la considero autóctona. Refugiada en Cabrera, quizá en período de extinción. Son de dudosa certitud las citas de esta planta en la Península, especialmente las de Portugal.

43.—*Euphorbia Rivasii Mihi. «nova».

El 29 de julio de 1951 hice una excursión al Cabo del Pinar (Alcudia), Bahía de Pollensa, donde hallé varias novedades para Mallorca, entre las cuales destaca como de máximo interés una pequeña euforbia.

Barceló (teste Wk.) cita de los pinares de la Bahía de Alcudia la *E. retusa* Cav. Tab. 34, fig. 3 (non alior auct.), que da como no vista por él. La descripción es breve y le asigna cápsulas lisas, cinco glándulas semilunares amarillas y semillas negruzcas con surcos longitudinales, caracteres netamente discordantes con los de mi euforbia.

He consultado Lydia Rössler, «Vergleichende Morphologie der Samen europäischen Euphorbia-Arten». Unicamente se la podría buscar en la Tafel IV, pero no se halla en ella ninguna semilla a la cual pueda asimilarse la de la euforbia por mí hallada. Por otra parte, Lydia Rössler no cita el específico *retusa* ni como sinónimo de otro.

Cadevall («Flora de Catalunya»), Lázaro e Ibiza («Compendio de la flora española»), no citan ninguna *E. retusa*. Tampoco se la ve citada en Costa («Catálogo de la flora de Cataluña»). Knoche («Flora baleárica») la identifica con la *E. sulcata* De Leus, con la que concuerda, por lo menos en las semillas asurcadas, las de Barceló. En la de Tafel IV de Lydia Rössler, ya citada, aparece una foto de la semilla de la *E. sulcata* De Lens que ni remotamente conviene a la planta de Alcudia.

En los libros citados—y Lydia Rössler, bien documentada, estudia TODAS las euforbias conocidas de Europa—NO HALLO NINGU-

NA ESPECIE A LA CUAL PUEDA ÉSTA REFERIRSE. Considerando solamente las semillas, se observa una cierta afinidad con la *E. taurinensis;* pero las de esta última son casi doble mayores, mucho más densamente alveoladas y más o menos rosadas, aun secas, además de no convenirle muchos otros caracteres de la planta en cuestión, que son como sigue:

Annua, parva, generatim 10 cm. minor, glabra, ramificata in base cum ramis ascendentibus vel divaricatis, valde foliosa. Foliae quasi lineales, sparsae, ellipticae retusae vel non; inferiores generatim truncatae-decurtae, vel transovoideae, minores; superiorae obtusiusculae, obscure canaliculatae; omnes 1-nerviae, sessiles et cum angustissimo margine membranoso plus minusve rubrescente; bracteae florales ad folias parilis sed minores; umbella 2-3 radios generaliter valde brevis, dicotomos; 4-5 glanduldùlis truncatis obscure semilunares nihilum vel paucissimo caveae cum cornos concolores vel virido-albiores, valde brevis (dimidium amplitudinis glandulae); 3 styli albicans profunde fisi usque quasi basem. Capsula parva (2 mm) cum coccis semiovoides obtusis et canaliculatis in linea dorsale, zonas irregulares parvorum tuberculorum ad ambo latere canaliculi portans. Seminae parvulae (1-1,10 mm), ovoideae, rubrescentes vel roseatae (obscurae quando sicae) perfunctorie et valde irregulariter alveolatae, *non in longum sulcatae*, cum cristas alveolares albas similiter pruinosas; caruncula cupuliforme quasi lateralis. Planta polymorpha.

De esta euforbia pude obtener escasas semillas, pero las suficientes para su caracterización. Actualmente la tengo en cultivo.

Vista la imposibilidad de referirla a ninguna de las especies europeas que hasta ahora han sido descritas, y habiendo, por tanto, de descartar la *E. retusa* Cav. a pesar de señalarla Barceló en la misma localidad, he de creer que allí se encuentra también, no vista por mí, la *E. sulcata*, a menos que Wk. padeciese un error.

La por mí hallada me place dedicarla al querido amigo y eximio botánico Dr. Rivas Goday, con el binomio EUPHORBIA RIVASII Palau F.

Se halla a mano izquierda de la carretera militar del Pinar, a cosa de 1-1,5 Hm. antes de llegar al pequeño túnel.

Palma de Mallorca, septiembre de 1952.

44.—Pistacia Terebinthus L.

Durante muchos años no se ha conocido más que un ejemplar que aún sigue viviendo en el Gorg Blau, arrimado a una peña y oculto por una pequeña encina, a la salida de dicho Gorg, a mano derecha yendo hacia Aumalluch.

Los PP. del Monasterio de Lluch han visto algún otro raro ejemplar en el Puig del Guix o su prolongación.

Yo la he hallado entre Inca y Lluch, junto a la carretera en tres sitios diferentes: a unos 60 m. antes de llegar a la piedra miliaria 8; hacia el final del Km. 9; en la alta peña de sobre el Salt de la Bella Dona. Aquí está a altura inaccesible.

Por último, subiendo de Manacor a Lluch por el antiguo camino, una vez entrados en los montes se hallan repetidas matas de *P. Terebinthus*, ya a derecha, ya a izquierda, y si nos internamos en el sotobosque también aparece de vez en cuando algún ejemplar. La rareza, pues, dista bastante de la que se había supuesto. Y cabe aún la suposición de que exista en las rocas próximas a las muchas cumbres inaccesibles de aquellos montes.

45.—*Kosteletkia pentacarpa (L.) Ledeb.

Nueva para Baleares.

La hallé en Cabrera, en la Platjola de Ses Cases. Rarísima! Desconocida en Baleares, había sido hallada en Cataluña (Prat de Llobregat) y en Valencia (Albufera). Estas dos localidades y Cabrera inscriben un triángulo de vértices muy alejados entre sí, lo que demuestra una propagación a grandes saltos.

46.—Lavatera trimestris L.

Dada como rara, de escasas localidades.

En los campos de Mortitx, predio situado entre Lluch y Ariant, nueva localidad, es abundantísima.

47.—Frankenia pulverulenta L.

*γ corymbosa Wk.

El tipo es común en sitios ± arenosos próximos al mar.

La var. *corymbrosa* es nueva para Baleares. No la he visto hasta el presente más que en Cabrera: explanada del puerto y rocas marítimas de entre los cabos Morabatí y Carabassa. Rarea.

48.—Viola arborescens L.

*Var., o forma, pygmaea Mihi. «nova».

Raíz gruesa, pero ramas aéreas cortísimas (4-7 cm.); hojas también cortas y flores mitad menores que en la planta normal.

Coll d'en Rabassa, cerca de Palma, en terreno arcilloso-arenoso, ocupando menos de una área. Rara y destinada a desaparecer por explotación de canteras.

49.—Myrtus communis L. var. microphilla Wk.

*La var. *microphylla* hallada por Font Quer en Menorca, era desconocida de las demás Baleares. Existe, rara, en las proximidades de Lluch.

Con el núm. 224 distribuí en mi exsiccata de plantas de Baleares unos ejemplares que referí a esta var. Resulta un error, con la particularidad de ser, efectivamente, una var. del mirto.

Recientemente —14-IV-1952— he hallado la verdadera var. *microphylla*. Está antes de llegar a Lluch, viniendo de Inca, precisamtnte al pie del poyo indicador de la carretera de Pollensa. Sus caracteres corresponden exactamente a los que en las floras se le asignan: hojas de *10-15 mm. de largo, lanceoladas, agudas, casi acuminadas*, etc. La primeramente distribuída no corresponde a tal descripción y hago con ella la siguiente var., que quizá fuese mejor llamarla subvariedad.

*Var. micromicrophylla Mihi. «nova».

Hojas casi *mitad menores, elípticas, ni remotamente lanceoladas, ni tan sólo aovadas, ni acuminadas*. Esta var. da muy escasas

flores, mientras que la típica la da bastante abundantes. Además son diferentes en la facies ; la *micromicrophylla* es más densamente foliosa y la forma misma de las hojas contribuye a darle aspecto decorativo que no presenta la otra.

50.—Olea europaea L.

*Var. latifolia Mihi., var. «nova».
(Cat. Fl. vasc. Capr.)
Demissima, virgultosa, cum foliis generaliter obtusis sed subito et longe apiculatis, satis latis et paucuem argentatis in pagina inferiore. Planta hec elegantia et ornamentalia nemorula format. Ipsam in parvula Insula «de Fonoll» dicta, die 31 maio 1948 inveni.
No vista en ninguna otra isla del grupo caprariense ni en las demás Baleares. La considero endemismo de la Isla del Hinojo.

51.—*Hipomea stolonifera L.

Nueva para Baleares y aún, probablemente, para la Península.
Solamente vista en Cabrera, en los diversos calones del fondo de la Caba Grande, rareando.

52.—Vitex Agnus-castus L.

*Var. albiflorus Mihi., var. «nova».
Alcudia, camino del Pinar (Bahía de Pollensa), en la desembocadura del Torrente del Mal Pas y en la del que después sigue descendiendo del Puig de la Victoria, se hallan bastantes arbustos de *Vitex*. Pero así como en otros sitios —Torrente de Pareys, por ejemplo, donde es abundantísimo— siempre se halla con la flor azul, aquí unos arbustos son típicos y otros, conviviendo con ellos, son de flor blanca o todo lo más, con muy ligero tinte lilacino, pero en modo alguno azul.

53.—Ajuga chamaepitys L.

Sólo hay una cita imprecisa de existencia de esta especie en Mallorca. Pero Knoche la pone en duda, diciendo: «A verifier!».

Ya está verificada y puedo dar localidad concreta y bastante amplia: algarrobales y olivares de Son Muntaner, al W. de Palma, desde las proximidades de Sa Taulera (Sor Rapinya) hasta cerca del Pinar dels Lladres, donde, sin abundar, es muy frecuente.

54.—Teucrium capitatum L. = *T. Polium* (L.) ssp. *capitatum* Brig.

*Var. carneum Mihi., var. «nova».

Matita de porte elegante; flores de color *cárneo*, grandecitas, con las cabezuelas dispuestas en corimbos muy regulares.

Cabrera, en el monte que queda a mano izquierda, entrando al Pinar por el Calón de los Palangres, donde es abundante y casi exclusiva.

55.—Teucrium Polium L.

*Ssp. Pii Fonti Mihi., ssp. «nova».

Cat. Fl. vasc. Capr.

Nada se conoce parecido a esta planta dentro la sección *Polium* del género *Teucrium*, a la cual pertenece.

Enteramente *glabro*, con hojas de un verde oscuro *nada cenicientas*; flores de color *casi atropurpúreo*; estambres salientes *no retorcidos*. Planta con glándulas exiguas sésiles unas y pediceladas otras.

Cabrera. Rarísima, hasta el punto de no haber hallado más de dos ejemplares en trece excursiones que llevo hechas a Cabrera. Eudemismo.

56.—Prasium majus L.

*Esta notable especie ya señalada de varios sitios de Mallorca y Menorca, la he hallado también en Cabrera, localizada en las fisuras de las rocas y peñas del Niu del Aguila. No vista en ninguna de las isletas.

57.—Crucianella angustifolia L.

*Ssp. caprariensis Mihi: ssp. «nova».

Distribuída en mi exsiccata, con el núm. 39, como tipo depauperado.

Cat. Fl. vasc. Capr.

Muy pequeña, con tallo simple o con escasas rámulas, teniendo los ángulos *lisos, no estrigosos*; hojas *verticiladas por 4*, raramente por 5 hacia el ápice; espiga muy pequeña y *brevemente pedunculada*; nervio de las brácteas *ni serrulado ni estrigoso*; aquenios oblongos, glabros.

Hallada en Cabrera, claros de la garriga de la Sierra del Aprisco del Castillo, vertiente a la Cala Ganduf.

58.—*Galium silvestre Poll., non Mar.

Nuevo para Baleares.

El *G. silvestre* de Mar. ya es citado de Mallorca sub. *G. cinereum* All.

G. silvestre Poll. se halla en las proximidades de la Font del Quer, sobre Capdella, bastante abundante entre las matas del claro sotobosque y lados de unos cultivos.

59.—*Conyza Nandini Bonn.

Nueva para Baleares.

No abunda pero existe en varios sitios de Mallorca: Can Catalá (Palma), y La Calobra, en tierras frescas. Garcías Font me comunicó haberla hallado en Artá.

60.—Helichrysum stoechas D. C.

*Var. argentatum Mihi., var. «nova».

De Mallorca, concretamente del Coll d'en Rabassa (Bahía de Palma), es citada una forma procumbente, que he visto, que tiende

a la var. *argentatum*, pero que, además de ser una matita muy pequeña y procumbente, tiene cortísimas las ramas floríferas y no forma población densa y cespitosa ni es apenas argentada.

La var. *argentatum* está en Cabrera, muy abundante sobre la Cala Ganduf desde el Calón del Horno al de los Palangres. Cespitosa, alta hasta de 20 cm., con las ramas derechas o muy ascendentes, muy foliosa y con las hojas cinereo-argentinas algo brillantes.

61.—Senecio linifolius L.

Unicamente citado de Ibiza, como planta viícola.

*¿Existe en Mallorca? Yo lo creo probable, pues lo he hallado bastante frecuente en La Dragonera, separada de Mallorca por un frao de sólo 1 km. de anchura o poco más. Y es poco o nada explorada la región entre San Telmo y S'Arracó. No existe, ciertamente Mallorca, a dentro; pero en la región costera NW. lo creo posible y hasta probable. Su hallazgo en La Dragonera es de grande importancia geográfica.

62.—Senecio lividus L.

Especie que apetece terrenos silíceos, lo que en parte explica que sólo se haya hallado hasta ahora en Menorca.

*Lo he hallado en dos o tres sitios diferentes en Cabrera, terreno eminentemente calcáreo en el cual la sílice sólo está representada por la arcilla que suele acompañar a los terrenos de aluvión. Sería, pues, una adaptación. No es frecuente.

63.—*Arctotis calendulacea.

Nueva para Baleares.

La hallé en el césped del campo de deportes (antiguo) del Real C. Mallorca (Palma), seguramente introducida con las semillas de siembra.

Dicho campo se está urbanizando y la planta ha desaparecido. Figura una muestra de ella en el «Herbarium Balearicum» y otra en el Instituto Botánico «A. J. Cavanilles», de Madrid.

64.—*Microlonchus Durieii Spach.

Nuevo para Baleares.

Porto Pi (Palma), en tierras removidas en la parte superior de la colina, yendo a Génova, de donde desaparecerá por estarse poniendo tierras en cultivo.

65.—Crupina Matae Mihi. «nova».

B. R. S. E. de H. N.

Todo hace suponer que de la flora de Baleares debe ser eliminada la *C. vulgaris* y sustituirla por la del epígrafe.

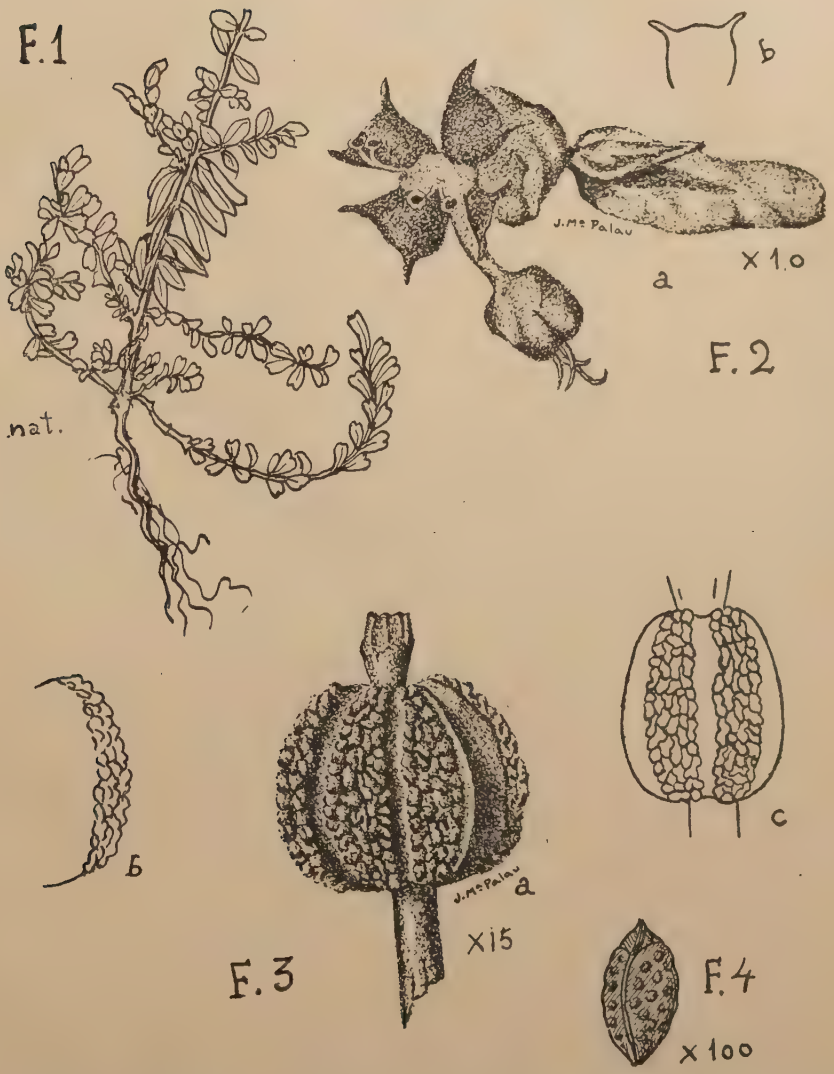
66.—Scorzonera hispanica L.

*Var. glastifolia Vallr.

Citado el tipo de varios sitios del llano de Mallorca.

La var. *glastifolia* se halla en terrenos yermos y arcillosos en Ibiza, entre San Miguel y San Mateo, donde no he visto el tipo.

Palma de Mallorca, diciembre de 1952.



Euphorbia Rivasii.—Fig. 1. Ejemplar de talla mediana. Fig. 2. *a*) inflorescencia; *b*) esquema de una glándula. Fig. 3. *a*) cápsula; *c*) esquema de una cocca; *b*) esquema de una semicocca. Fig. 4. Semilla.

Nota sobre la actividad antimicrobiana de *Lichina pygmaea* A. C. Ag.

por

F. BUSTINZA

En agosto de 1952, tuve la oportunidad de recoger sobre rocas batidas por las olas en las pleamares y junto al *langostarium* de los Sres. de Herrera en Mundaca (Vizcaya), un líquen de color negruzco que remití para su identificación correcta al liquenólogo Profesor Dr. H. des Abbayes, de la Universidad de Rennes, quien tuvo la amabilidad de comunicarme que se trataba de la *Lichina pygmaea* y que era especie muy frecuente en las costas del Atlántico.

Repasando la bibliografía a mi alcance sobre especies de líquenes cuya actividad antibacteriana ha sido ensayada, no he encontrado ningún dato sobre *Lichina pygmaea*, y esta circunstancia me ha movido a ensayar su actividad comenzando mis experiencias en enero de 1953 con los ejemplares de *Lichina pygmaea* recogidos en agosto del 1952, y siguiendo las técnicas que ya se han detallado en trabajos anteriores (1).

---

(1) F. BUSTINZA y A. CABALLERO: *Contribución al estudio de los antibióticos procedentes de líquenes*. «Anales del Jardín Botánico de Madrid», t. VII, páginas 511-548 (1948).

F. BUSTINZA: *Contribución al estudio de la actividad antibacteriana de "Cetraria islandica"* (L.). Arch. «Anales del Jardín Botánico de Madrid», t. X, págs. 143-149 (1950).

F. BUSTINZA: *Antibacterial substances from lichens*. «Endeavour», págs. 95-99, april 1951, reproducido en «Economic Botany», oct.-dec. 1952, págs. 402-406.

Lichina pygmaea se pulveriza fácilmente en un mortero.

Se toma un gramo del polvo y se le tritura con 9 c. c. de agua destilada estéril o con 9 c. c. de disolución tampón de fosfatos de pH 7. Se deja macerar durante media hora y se filtra a través de un lienzo de nylon.

Tanto el extracto acuoso como el extracto en tampón fosfatos de pH 7, han resultado activos «in vitro» frente a las siguientes bacterias:

Sarcina lutea (2).
Bacillus mycoides (3).
Bacillus subtilis (4).
Bacillus cereus (5).
Bacillus licheniformis y *Micrococcus lysodeikticus.*
Staphylococcus aureus, estirpe sensible a la penicilina (6).
Staphylococcus aureus, estirpe muy resistente a la penicilina (7).
Eberthella typhosa (8).
Bacillus dysenteriae (Shiga).
Klebsiella pneumoniae.
Escherichia coli.
Vibrio comma.
Mycobacterium phlei (9).
Mycobacterium sp. (10).
Mycobacterium paratuberculosis smegmatis (11).

---

(2) Estirpe que recibí de los Laboratorios Abbott en North Chicago.

(3) Estirpe NRRL-B-615.

(4) Estirpe A. T. C. C. 6633, que me fué facilitada por el Dr. H. W. Schoenlein de Difco Laboratories de Detroit.

(5) Estirpe NRRL-B, 569.

(6) La llamada estirpe H, que me fué facilitada por el Dr. Heatley.

(7) Estirpe 147, que me facilitó la Dra. Voureka.

(8) Estirpe núm. 17 del Instituto Nacional de Sanidad, que me fué facilitada por el Dr. Joaquín de la Torre junto con las estirpes de *Bacillus dysenteriae* (Shiga), *Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli* (var. *faecalis*) y *Vibrio comma* (estirpe Lisboa).

(9) Estirpe que me fué facilitada por el Profesor Penso.

(10) Estirpe que recibí con el nombre específico de *phlei* del N. C. T. C., pero que según me comunicó el Profesor Penso, no era lisada por el *fago phlei* ni por los otros *fagos* que él tenía.

(11) Estirpe núm. 169 del «Centre de Collection de Types microbiens» de Lausanne.

Mycobacterium minetti (12).

Merced a la gentileza del médico mundaqués Dr. León Basterrechea, he podido ensayar también la actividad de ejemplares de *Lichina pygmaea* recogidos por él en febrero de 1953 en la misma localidad y emplazamiento donde yo recogí mis ejemplares de *Lichina pygmaea* en agosto de 1952, y he podido observar que estos

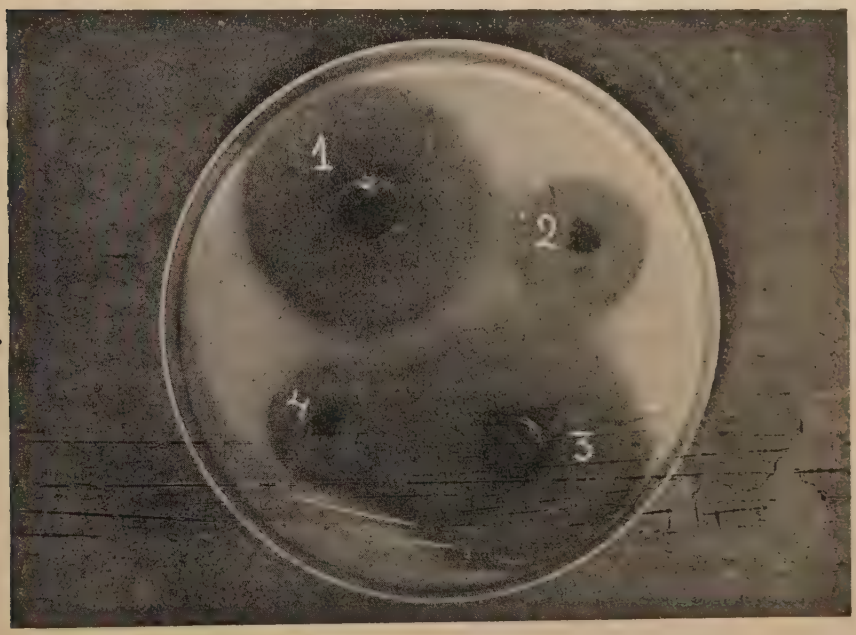


Foto 1.—Placa de caldo-agar tampón fosfatos de pH 7, sembrada con *Sarcina lutea*.

El pocillo 1 se ha llenado con el extracto acuoso de *Lichina pygmaea* recolectada en agosto de 1952. En 2 se ha depositado un poco de *L. pygmaea* previamente pulverizada (cosecha de 1952). El pocillo 3 se ha llenado con extracto acuoso de *L. pygmaea* recolectada en febrero de 1953. En el 4 se ha depositado un poco de *L. pygmaea* previamente pulverizada (cosecha re 1953).

ejemplares, recolectados en pleno invierno, poseen también gran actividad antibacteriana.

La actividad de los extractos citados de *Lichina pygmaea* es particularmente *grande* frente a *Sarcina lutea* (foto 1), *Bacillus my-*

(12) Estirpe que me fué facilitada por el Profesor Penso.

coides, *B. licheniformis* y *B. cereus* (foto 2), *Eberthella typhosa* (fotos 3 y 4), *Bacillus dysenteriae* y *Vibrio comma* (foto 3). Dichos extractos presentan *buena* actividad frente a *B. subtilis*, *Escherichia coli* (foto 3), *Klebsiella pneumoniae* (foto 3), *Mycobacterium phlei* y *Mycobacterium* sp., y presentan actividad menor frente a *Sta-*

Foto 2.—Placa de caldo-agar tampón fosfatos de pH 7.

El pocillo central se ha llenado con extracto acuoso de *Lichina pygmaea* recolectada en febrero de 1953.

Se han sembrado radialmente, hasta el mismo borde del pocillo central, cultivos en caldo de veinticuatro horas de las siguientes bacterias:

1, *Bacillus mycoides*; 2, *Bacillus licheniformis*; 3, *Bacillus subtilis*; 4, *Bacillus cereus*, y 5, *Micrococcus lysodeikticus*.

phylococcus aureus, *Micrococcus lysodeikticus* (foto 2), *Mycobacterium smegmatis* y *Mycobacterium minetti*.

Los ensayos que he realizado frente a dos estirpes de *Pseudomonas aeruginosa* (13), han resultado negativos.

---

(13) Estirpes núm. 432 y 436, que me fueron facilitadas por el Profesor Hauduroy.

Quiero llamar la atención sobre la notable actividad de este liquen frente a las bacterias Gram negativas ensayadas: *Bacilo tífico, Bacilo disentérico, Vibrión colérico, Colibacilo* y *Bacilo de Friedländer.*

Estoy tratando de aislar la ó las sustancias responsables de la actividad antibacteriana de *Lichina pygmaea.*

Foto 3.—Placa de caldo-agar tampón fosfatos de pH 7.

El pocillo central se ha llenado con extracto acuoso de *Lichina pygmaea* recolectada en febrero de 1953.

Se han sembrado radialmente, hasta el mismo borde del pocillo central, cultivos en caldo de veinticuatro horas de las siguientes bacterias:

1, *Bacillus dysenteriae* (Shiga); 2, *Escherichia coli* (var. *faecalis*); 3, *Klebsiella pneumoniae*; 4, *Eberthella typhosa*, y 5, *Vibrio comma.*

Conclusiones

Los extractos acuosos de ejemplares recogidos en agosto de 1952 y en febrero de 1953 del liquen *Lichina pygmaea* han revelado en los ensayos «in vitro» gran actividad frente a *Sarcina lutea, Bacillus mycoides, B. licheniformis, B. cereus, Eberthella ty-*

phosa, Bacillus dysenteriae (Shiga) y *Vibrio comma*, buena actividad frente a *Bacillus subtilis, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium phlei* y *Mycobacterium* sp. y ligera actividad frente a *Micrococcus lysodeikticus, Mycobacterium smegmatis, Mycobacterium minetti* y *Staphylococcus aureus*, «estirpes sensibles y resistentes a la penicilina.

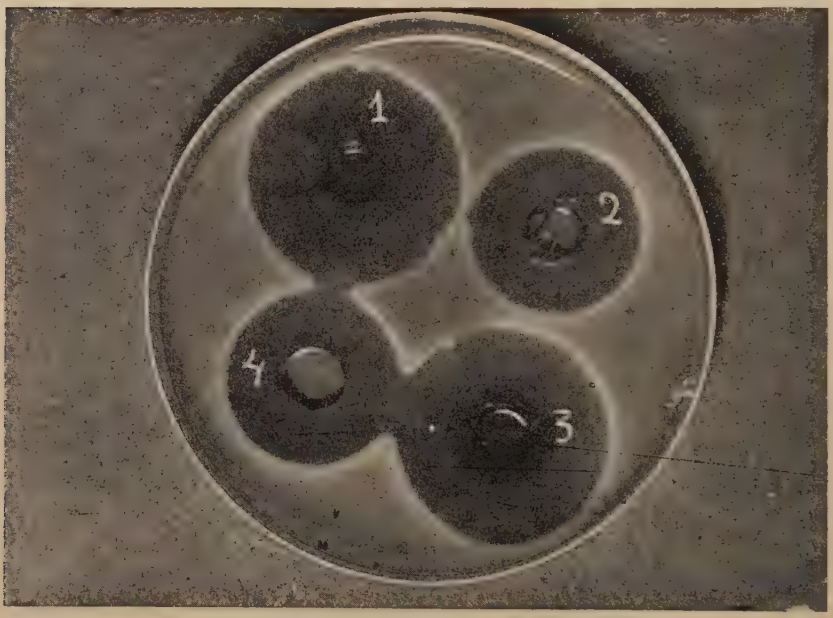


Foto 4.—Placa de caldo-agar tampón fosfatos de pH 7 sembrada con *Eberthella typhosa*.

Los pocillos 1 y 3 se han llenado con extracto acuoso de *Lichina pygmaea* recolectada en febrero de 1953, y los pocillos 2 y 4 se han llenado con ese mismo extracto previamente hervido durante dos minutos.

Dichos extractos se han revelado inactivos frente a dos estirpes de *Pseudomonas aeruginosa*.

Summary

Crude water extracts of the lichen, *Lichina pygmaea* collected in august 1952 and february 1953, have shown in the «in vitro» tests *great activity* against: *Sarcina lutea, Bacillus mycoides, Bacillus*

licheniformis, *B. cereus*, *Eberthella typhosa*, *B. dysenteriae* (Shiga) and *Vibrio comma;* good activity against: *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycobacterium phlei* and *Mycobacterium* sp. and slight activity against; *Micrococcus lysodeikticus*, *Mycobacterium smegmatis*, *Mycobacterium minetti* and penicillin sensitive and penicillin resistant strains of *Staphylococcus aureus*.

The extracts were inactive against two strains of *Pseudomonas aeruginosa*.

(Trabajo entregado para su pubilcación el 30 de marzo de 1953) (*).

(*) Todos los demás trabajos de este volumen corresponden al año 1952. (N. de la R.)

COMENTARIOS Y NOTAS

Investigaciones sobre las relaciones entre la exposición, relieve, microclima y vegetación en el Fallätsche, cerca de Zürich(*)

POR

JERZI FABIJANOWSKI

(Del Instituto Forestal de la Alta Escuela Federal, en Zürich)

Extractado y comentado

POR

SALVADOR RIVAS GODAY

El autor, de nacionalidad polaca, cursó, después de la última contienda mundial, la carrera de Ingeniero Forestal en Suiza, ingresando después como asistente en el Instituto Forestal. Su maestro, Profesor Dr. H. Leibundgut, le interesó acerca de estos estudios para aplicarlos al cultivo de bosques y la repoblación forestal, siguiendo así las normas y deseos del Inspector General Forestal de Suiza, Dr. Hess, basados en la importancia de la sinecología vegetal de estos trabajos.

Las investigaciones de Fabijanowski pretenden aclarar las relaciones entre la exposición, relieve, microclima y vegetación, así como su relación e importancia de la fases o estadios de sucesión La opinión de su maestro Leigundgut, según la cual las repoblaciones forestales deben ser emanadas de las observaciones realizadas directamente de las comarcas, según diferencias sinecológicas de las diversas variantes, fijadas en pequeñas superficies, han sido confirmadas al parecer por el autor.

El Fallätsche, es un barranco o embudo de erosión muy abrupto, cercano a Zurich, cuya vegetación natural ha sido poco transfor-

---

(*) J. FABIJANOWSKI: *Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Exposition, Relief, Mikroklima und Vegetation in der Fallätsche bei Zürich* («Beitrage zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz», Heft 29). Bern, 1950.

mada por el hombre. La precipitación y temperatura media anuales, deducia por el autor, es de 1.274 mm. y 7,5°, es decir, un clima más lluvioso y fresco que Zurich; pero marcadamente en sombra de lluvia, con relación al dominante en Suiza. El subsuelo es de areniscas y molasas, con grava en la zona superior; por su contenido en caliza y lo abrupto del relieve, los suelos son de la serie rendzina, no maduros, siendo imposible la formación de tierras pardas. La climax de *Fagion* sólo queda en la asociación topográfica *Taxeto-Fagetum*, y solamente en situaciones protegidas con formación de rendzinas maduras.

Las determinaciones microclimáticas fueron dirigidas por el Profesor H. Gutersohn, las de suelo por los Prof. H. Pallmann y F. Richard, y las sociológicas de vegetación por W. Koch y H. Etter, sabios y competentísimos maestros.

Las determinaciones microclimáticas fueron: de temperatura, humedad relativa y evaporación, en distintas orientaciones y estadios o fases de sucesión de la vegetación; asimismo de la humedad del suelo y poder de germinación y desarrollo de las pequeñas plantitas.

En la primera parte del trabajo describe la vetegación desde el punto de vista de su sucesión, estableciendo los estadios y variantes:

Estadios de sucesión climáticos	Variantes húmedas	Variantes secas
I. Stadium *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides*.	Variante de *Saxifraga mutata*.	Variante de *Anthyllis vulneraria-Thymus Serpyllum*.
II. Stadium *Carex flacca-Molinia litoralis*.	Variante de *Pinguicula*.	Variante de *Brachypodium pinnatum*.
III. Stadium *Molinieto litoralis-Pinetum*.	Variante de *Tofieldia calyculata*.	Variante de *Carex humilis*.
IV. *Taxeto-Fagetum*.	(Climax topográfica.)	

Stadium I.—Esta comunidad priserial se encuentra en lugares muy abruptos, con suelo no estable de grava de montaña; su profundidad varía de 0 a 25 cm. y tipológicamente pertenecen a suelos brutos iniciales de la serie de rendzinas.

En lugares húmedos y de preferencia en orientaciones al N., se presenta la variante de *Saxifraga mutata*, con la clásica *Saxifraga aizoides* y *Campanula cochleariifolia* como características. Algunos arbustos aislados de *Salix nigricans* y *Alnus incana*.

En lugares más secos, espinazos y orientaciones al S., se presenta la variante *Anthyllis-Thymus*, con *Hippocrepis comosa*, *Teucrium montanum*, etc., faltando los musgos; el grado de cober-

tura es la mitad menor que en la variante anterior, del 15 por 100, aproximadamente.

En el estadio de humedad climática de suelo, son frecuentes los arbustos: *Salix incana*, *S. purpurea* y un híbrido de *S. appendiculata*; desarrollan mal la *Pinus montana* y *silvestris*; la *Populus tremula*, sólo como arbusto, prefiere la variante seca.

El primer colonizador es la *Leontodon hispidus* (con 91 por 100 de constancia) y *Tussilago Farfara*; en la sucesión, ambos desaparecen por ser «pioneras». Característico como rupícola, en paredones muy abruptos, con una inclinación mayor de los 70°, es la *Petasites paradoxus*, con *Knautia silvatica*.

Stadium II.—Al estabilizarse el terreno por las comunidades anteriores, se establecen las presididas y caracterizadas por la *Carex flacca* y *Molinia litoralis*; ambas con gran constancia: de 100 y 73 por 100, respectivamente. La profundidad media del suelo aumenta, siendo ya de 20 cm., y pasa de suelo bruto incial, a suelo bruto de rendzina. La inclinación del terreno igual a la del anterior estadio, o sea de 45° (sucesión real).

Este estadio posee muchas más especies de carácter: además de las dos indicadas, *Anthericum ramosum* y *Sesleria coerulea*. El grado de cobertura es ya muy superior, del 50 al 75 por 100.

En la variante seca de *Brachypodium pinnatum* todavía existen bastantes especies del primer estadio. En la variante húmeda de *Pinguicula*, todavia se presenta algún ejemplar de *Saxifraga mutata* e incluso de la var del estadio posterior *Tofieldia*. Son de caracter, tambien en cierto modo: además de la *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Bellidiastrum Michelii*, *Polygala amarella* y *Gentiana asclepiadea*.

Los arbustos, en ambas con una cobertura del 15 por 100, difieren en que los *Salix*, son visiblemente desalojados por los *Pinus* y la *Sorbus Aria*. En las variantes de suelo húmedo éstos se desarrollan mal; en cambio se presenta la *Alnus incana*. Los musgos son muy abundantes en la variante húmeda.

Stadium III.—*Molinieto litoralis-Pinetum*.—El bosque se presenta por sucesión en terrenos de una inclinación de 45° o más; por lo tato, la sucesión se aprecia con toda realidad. La profundidad del suelo va llega en esta fase hasta los 50 cm., originándose rendzinas medias (rendzina parda de Kubiena); pero en inclinaciones mayores del 45° el suelo resbala y es erosionado por las lluvias, volviendo a la fase anterior de desarrollo (regresión). Son de carácter en esta asociación: *Festuca amethystina*, *Phyteuma orbiculare*, *Molinia litoralis*, *Rhinanthus augustifolius* y *Calamagrostis varia*, y como acompañantes de gran frecuencia: *Laserpitium latifolum*, *Carlina vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Buphthalmum salicifolium* y *Prunella grandiflora*: el grado de cobertura de unos 85 por 100. La var. húmeda caracterizada por la *Tofieldia calyculata*

y algunas especies de la var. anterior de *Pinguicula*. La seca, por la *Carex humilis*, *Geranium sanguineum* y *Peucedanum Cervaria*.

En el estrato arbustivo: *Pinus silvestris* y *montana*, *Sorbus Aria*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum Lantana*, *Cornus sanguinea* y *Amelanchier ovalis*; el aliso blanco también suele presentarse. En la var. húmeda se presentan alguna vez arbustillos de *Picea excelsa*, que faltan en absoluto en la seca. El grado de cobertura es del 50 por 100 en la var. húmeda, y del 40 por 100 en la seca.

Estrato arbóreo: *Pinus silvestris* y *montana*, *Sorbus Aria* y rara vez en la var. húmeda la *Alnus incana*. Por el contrario al arbustivo, el grado de cobertura de la seca es mayor, del 75 por 100 y en la húmeda del 50 por 100. Las plántulas son más abundantes en la húmeda. La *Taxus baccata* es muy raro se presente, así como en el estrato aburtivo la *Acer montana* y *Populus*.

Los musgos están muy bien representados: *Ctenidium molluscum*, *Neckera crispa*, *Tortella tortuosa*, *Fissidens cristatus* y *taxifolius*. De carácter diferencial en la var. húmeda: *Hypnum stellatum* y *Ditrichum flexicaule*, en la seca *Hypnum Vaucheri*; grados de cobertura, de musgos, 95 y 30 por 100, respectivamente.

Entre este estadio y la *climax* de *Taxeto-Fagetum*, hay comunidades intermedias de paso, con rendzinas no maduras de 50 centímetros de espesor. Faltan las especies heliófilas del I y II estadios, aumentando por consiguiente las especies que soportan la sombra como tejo, haya, arce de montaña, etc. En el *Pinetum* ya empieza a modificarse la composición de las plantas subordinadas de la población, pero determina un fitoclima de bosques todavía con matíz continental; con la inclusión de otros árboles dominantes caducifolios y maduración paulatina del suelo, el matíz microclimático tiende a la occeanidad, que modifica la composición de la flora subordinada; especies umbrófilas llegan a la dominancia en el fondo del bosque. En el estrato arbustivo se presentan ya especies del *Fagion*: *Lonicera alpigena* y *Daphne Mezereum*, por ejemplo. La *Molinia litoralis* y *Calamagrostis varia* sólo quedan en los lugares más claros del bosque de *Pinus*, mientras que en el bosque mixto más umbroso, domina la *Carex montana* (que sustituye a la *Carex humilis*, de los bosques claros de *Pinus*), siendo ya de carácter en la transición: *Mercurialis perennis*, *Prenanthes purpurea*, *Convallaria majalis*, *Lilium Martagon*, de la *Fagetalia*. Características del *Taxeto-Fagetum* tal vez: *Centaurea montana* y *Cypripedium Calceolus*.

Stadium IV.—*Taxeto-Fagetum*. Es el último estadio o miembro de la vegetación en el Fallätsche, con inclinaciones de suelo de 45° (climax topográfica) en especial llega este estadio, en orientaciones al N. y E. Los suelos alcanzan las rendzinas maduras, de

unos 50 cm. de profundidad, pero sin poder llegar a tierras pardas centroeuropeas. En las poblaciones mixtas (el haya no puede avasallar la comunidad arbórea), el *Taxus baccata* es el que da el carácter fisiognómico y carácter a la subasociación; *Fagus*, *Acer*, *Aorbus* están subordinados, *Populus* y *Picea* escasos; el *Pinus silvestris* es orillado a los bordes de la asociación, mientras que el *Pinus montana* falta. La cobertura de los árboles llega hasta el 95 por 100, mientras que la de los arbustos se reduce hasta el 5 por 100; la de las herbáceas sólo es del 20 por 100 y los musgos quedan reducidos a una cobertura de 3 por 100. Debajo de los tejos sólo se conserva algún *Carex montana*, de primer carácter de la asociación. Los musgos: *Ctenidium molluscum*, *Neckera crispa*, *Fissidens cristatus* y *taxifolius*.

Como se habrá visto, por la composición de los estadios anteriormente expuestos, la decidida influencia de la topografía del terreno, hidrología, exposición, así como indirectamente en la tipología edafológica, por lo tanto, se debe la variación a los factores climáticos (micro) de cada uno de los medios.

1.° *Temperaturas en los diferentes medios*

Las temperaturas encontradas están en estrecha relación con la topografía y estadio de sucesión; éstas no han podido ser medidas, como es lógico, en todas las facetas, sólo en las más destacadas y típicas. Las mediciones fueron de dos clases: de corta y de larga duración; las cortas hasta de veinticuatro horas y las de larga duración, hasta de varias semanas. El autor se lamenta no haber podido utilizar, por no poseer en número suficiente, termoelementos con galvanómetros de precisión. Fueron utilizados termómetros especiales de mercurio: para las medidas de la temperatura del aire con una exactitud de 0.5° y para la del suelo de 0.1°. Las medidas de larga duración, según el método de Pallmann (Pallmann, Eichenberger und Hasler; *Eine neue Methode der Temperaturmessung bei ökologischen oder bodenkundlichen Untersuchungen.—Ber. Schwiz. Bot. Ges.* **50, 1940**).

a) *Medidas de temperatura de larga duración.*

Estas medidas se realizaron durante ochenta y ocho días, desde el 27 de julio al 22 de octubre de 1946; fueron realizadas por el método especial de Pallmann, empleando «ampollas de vidrio con una solución tamponada de azúcar». En todas se prepararon para dos mediciones, pero por imprevistos sólo pudo ser admitida una doble prueba, en el estadio de gramíneas de la vertiente sur. En cada lugar fueron determinadas las temperaturas: a 50 cm. de la

superficie del suelo, a 10 cm. de la superficie, en la superficie y a —10 cm. de profundidad.

LUGAR DE MEDIDA	— 10 cm.	0 cm.	+ 10 cm.	+ 50 cm.
Pendiente Sur:				
gramíneas (a)	20,3	25,6	23,5	19,3
gramíneas (b)	21,4	27,5	22,2	19,9
chopos	17,1	19,7	17,8	18,0
pinos	17,6	18,8	19,2	18,2
desnuda	20,2	27,6	21,1	19,6
Pendiente Norte:				
desnuda	14,2	14,7	15,3	15,5
pinos	14,2	15,0	15,3	15,8
Cumbre (espinazo) desnudo:				
orientación N.-E.	—	22,8	20,5	—
orientación S.-E.	+	27,4	21,0	—
Cumbre, cubierta vegetación:				
orientación N.-E.	16,5	17,4	17,2	17,0
orientación S.-E.	17,4	20,1	18,8	17,3

Por estos resultados se destaca que la mayor temperatura son en superficie del suelo; de ellas la mayor la de la superficie desnuda de la falda de montaña orientada al sur (solana), con 27,6°. La temperatura desciende al separarse de la superficie, con excepción en la falda norte (umbría), en la cual tanto en el pinar como en el despoblado, resultó ser mayor la temperatura a 50 cm. que a 10 cm.; en las solanas desciende, con una excepción ligera en las choperas. En general, las orientaciones al sur dan mayores temperaturas, que las hacia el norte. La cubierta vegetal modera las temperaturas con excepción de las gramíneas en la superficie del suelo, circunstancia que hay que tener muy presente en la marchitación de las jóvenes plantas de rejuvenecimiento y repoblación.

Las gramíneas determinan también una mayor temperatura en las capas superficiales del suelo.

b) *Medidas de temperatura de corta duración.*

1.ª En la pendiente sur.

El autor inserta tablas con las cifras obtenidas, tanto de las temperaturas máximas, como de las mínimas, asimismo de las diferencias entre ambas, o sea de las oscilaciones. Se realizaron medidas en las zonas desnudas de vegetación, en el campo de gramíneas y en las poblaciones de pinos y chopos. De igual modo que para las de larga duración, a 50 cm. de la superficie del suelo. a 10 cm., en la misma superficie y a 10 cm. de profundidad, y en éstas, también a una profundidad de sólo 2 cm.

Las cifras máximas lo fueron en la superficie desnuda de 35,5° y en la de gramíneas de 38°. La mínima en la zona desnuda de vegetación, a 10 cm. de altura del suelo.

Para abreviar, en esta nota extractada, sólo consignaremos la tabla de diferencias de temperatura, es decir, de las oscilaciones.

VEGETACION	MEDIDAS				
	— 10 cm.	— 2 cm.	0 cm.	+ 10 cm.	+ 50 cm
Superficie desnuda	12,9	18,4	23,5	21,0	17,5
Gramíneas	12,3	21,8	24,5	27,0	16,5
Chopos	5,0	10,4	13,5	18,0	17,0
Pinos	2,5	9,1	9,0	15,5	13,5

Las oscilaciones máximas fueron en las superficies sin vegetación y en las cubiertas por gramíneas; las oscilaciones más pequeñas en los bosques de pinos. La máxima oscilación lo fué a 10 cm. de la superficie cubierta por gramíneas.

2.ª En la pendiente norte.

Del mismo modo, sólo transcribiremos la tabla de oscilaciones.

VEGETACION	MEDIDAS				
	— 10 cm.	— 2 cm.	0 cm.	+ 10 cm.	+ 50 cm.
Superficie desnuda	2,4	4,2	6,0	8,5	9,0
Superficie cubierta	1,0	2,2	5,5	9,0	9,0

En la umbría, las diferencias son notablemente menores, exponente de un clima de matiz más oceánico. Los contrastes entre la

superficie desnuda y cubierta de vegetación, también son bien escasos; la máxima diferencia lo fué en el horizonte superior del suelo con 2°; ; la mínima a 10 cm. de altura, pues a medio metro no se obtuvo diferencias.

3.ª En la cumbre o espinazo.

La tabla de oscilaciones de temperatura en las exposiciones al norte y al sur, así como con vegetación y lugares desnudos.

Medidas en días nublados

EXPOSICION Y VEGETACION	MEDIDAS				
	— 10 cm.	— 2 cm.	0 cm.	+ 10 cm.	+ 50 cm.
Sin vegetación:					
Orientación S.	4,3	8,8	12,5	10,0	10,0
Orientación N.	3,7	7,8	11,5	9,5	9,0
Diferencias	+ 0,6	+ 1,0	+ 1,0	+ 0,5	+ 1,0
Con cubierta vegetal:					
Orientación S.	2,5	4 2	12,0	10,0	9,0
Orientación N.	1,9	4,5	9,0	10,9	9,5
Diferencias	+ 0,6	— 0,3	+ 3,0	0,0	— 0,5

Medidas en días despejados

EXPOSICION Y VEGETACION	MEDIDAS				
	— 10 cm.	— 2 cm.	0, cm.	+ 10 cm.	+ 50 cm.
Sin vegetación:					
Orientación S.	11,0	27,4	38,5	21,0	19,5
Orientación N.	4,4	13,0	14,5	13,5	13.5
Diferencias	+ 6,6	+ 14,4	+ 28,0	+ 7,5	+ 6,0
Con cubierta vegetal:					
Orientación S.	2,9	8,3	21,0	15,5	14,0
Orientación N.	1,2	5,9	14,5	14.5	14,0
Diferencias	+ 1,7	+ 2,4	+ 6,5	+ 1,0	0,0

Como se puede deducir de las dos tablas de temperaturas en días nublados y despejados, las oscilaciones en la cumbre son muy acusadas los días de sol, en cambio, en los nublados son mucho

más pequeñas. En general, las exposiciones al sur y el suelo libre de vegetación determinan grandes oscilaciones, en cambio las exposiciones al norte y el tapiz vegetal las amortiguan.

II. *La humedad en los diferentes medios*

a) *La humedad relativa del aire.*

Estas medidas fueron realizadas en los mismos lugares que las de temperaturas, pero sólo a medio metro de la superficie del suelo. Fueron utilizados higrómetros de cabello, en cajitas de hoja de lata pintadas de blanco; éstos fueron cuidadosamente controlados por el psicrómetro de aspiración de Assmann.

1.ª En la pendiente sur. (28 de junio de 1946.)

	Sin vegetación	De gramíneas	De chopos	De pinos
De las cuatro a las diecinueve horas	58,5 %	60,5 %	64,0 %	64,5 %
Durante las veinticuatro horas	61,5 %	62,5 %	63,5 %	64,0 %

Como se puede observar, la vegetación aumenta la humedad relativa del aire, pero no en gran consideración; la mayor humedad corresponde a las poblaciones de árboles. La menor diferencia, dentro de las veinticuatro horas, se debe a la influencia amortiguadora de la noche.

2.ª En la cumbre (13 del IV de 1946).

Las diferencias son más escasas que en la pendiente sur, teniendo parecida humedad relativa.

3.ª En la cumbre (30 de junio de 1946, con tiempo despejado).

	Sin vegetación		Con vegetación	
	Norte	Sur	Norte	Sur
De las cinco a las dieciocho horas	54,0 %	55,5 %	59,5 %	50,0 %
Durante las veinticuatro horas	65,0 %	64,5 %	67,5 %	68,0 %

Tampoco existen grandes diferencias entre las orientaciones en lugares sin vegetación; otra cosa ocurre durante el día en los de vegetación, según las orientaciones.

4.ª Superficies desnudas (4-VII-1946).

	Cumbre N.	Cumbre S.	Pendiente N.	Pendiente S.
De las cinco a las dieciocho horas	47,0 %	51,0 %	58,0 %	51,0 %
Durante las veinticuatro horas	51,0 %	52,5 %	59,0 %	53,0 %

b) *La humedad del suelo.*

Fueron recogidas las muestras en los mismos lugares en que fueron realizadas las medidas anteriores. Fueron tomadas dos horizontes de cada perfil del suelo: de 0 a 1 cm, y de 5 a 6 cm. de profundidad, y de cada uno tres muestras para analizar. Después de tamizadas por malla de 2 mm. se repusieron en tubos de pesada y se desecaron a 110° en estufa.

Contenido por 100 de humedad del suelo, según diferente exposición y vegetación (18-IV-1947; tiempo medio).

Profundidad en cm.	Pendiente Sur				Pendiente Norte		Cumbre			
	Desnudo	Gramíneas	Chopos	Pinos	Desnudo	Con vegetación	D. S.	C. S.	D. N.	C. N.
0 — 1	2,4	2,9	5,8	7,4	3,0	37,7	1,7	5,8	3,0	11,8
5 — 6	14,7	11,9	17,4	16,7	13,4	40,5	12,7	22,4	12,6	26,6

Como se observará, existen diferencias entre las orientaciones sur y norte, con mayor humedad edáfica las últimas; asimismo mayor humedad en las que tienen cubierta vegetal, y aun mayor en los suelos de bosque.

Contenido por 100 de humedad del suelo en tiempo húmedo y en tiempo seco; el húmedo, después de dos semanas de lluvias (12-V-1946), y el seco, después de varias semanas sin lluvias.

Tiempo	Profundidad	Pendiente Sur				Pendiente Norte		Cumbre			
		D.	Gramíneas	Chopos	Pinos	D.	C.	D. S.	C. S.	D. N.	C. N.
LL.	0—1	20,2	29,8	20,9	34,0	19,5	48,5	18,4	40,7	19,7	51,4
S. S.		2,1	2,2	2,7	3,6	4,6	27,6	2,1	3,0	3,0	8,0
LL.	4—5	19,8	24,7	20,2	33,8	14,1	52,8	23,4	36,4	23,1	48,0
S. S.		10,3	4,4	6,3	10,3	14,1	26,5	8,7	7,8	9,1	11,6

El poder de retención de agua del suelo depende principalmente de dos factores: de su composición química y de su estado de maduración; de esto último depende en gran parte la influencia de la vegetación y del tipo de suelo que determina el estadio de sucesión.

III. *La evaporación en los diferentes medios*

Del mismo modo fueron verificadas estas medidas en los mismos lugares que las anteriores. Fueron empleadas esferas de evaporación de Livingston, con una superficie de 87,4 cm². Las medidas se tomaron a 50 cm. de altura. En los pinares, también a 5 cm. de la superficie del suelo.

1.ª En la pendiente sur (28-junio-1946).

Volatización media por hora:

	De las 5 a las 19 horas	Durante las 24 horas
Sin vegetación	1,73 cm.	1,38 cm.
Gramíneas	1,69 »	1,27 »
Chopos	1,33 »	1,16 »
Pinos	1,16 »	1,01 »

La máxima evaporación es al mediodía y después del mediodía; por la mañana y la noche es mucho menor. La volatización máxima por hora resultó en la superficie desnuda, con 3,4 cm., en las gramíneas y chopos de 3 y en los pinares de 2,5.

Según la altura de la superficie del suelo:

	De las 5 a las 19 horas		Durante las 24 horas	
	5 cm.	50 cm.	5 cm.	50 cm.
Sin vegetación	2,82 cm.	2,77 cm.	2,08 cm.	2,06 cm.
En el pinar	0,94 »	2,03 »	0,74 »	1,65 »

En lugares desnudos de vegetación, la evaporación es sensiblemente semejante a distintas alturas, no así cuando existe vegetación.

2.ª En la pendiente norte (13-14-IV-1946).

	De las 6 a las 18 horas	Durante las 24 horas
Sin vegetación	1,55 cm.	1,31 cm.
Con vegetación	1,29 »	1,18 »

3.ª En la zona cacuminal (cumbre o espinazo) 30-VI-1946.

	De las 5 a las 19 horas	Durante las 24 horas
Lado Sur, sin vegetación	2,10 cm.	1,53 cm.
Lado Norte, con vegetación	1,61 »	1,22 »
Lado Sur, con vegetación	1,53 »	1,15 »
Lado Norte, sin vegetación	1,49 »	1,14 »

4.ª Superficies desnudas (4 de julio de 1946).

	De las 5 a las 19 horas	Durante las 24 horas
Pendiente Sur	3,07 cm.	2,58 cm.
Cumbre Sur	2,98 »	2,52 »
Cumbre Norte	2,16 »	1,83 »
Pendiente Norte	1,42 »	1,36 »

IV. *Observaciones e investigaciones complementarias*

a) *Naturaleza del suelo, germinación y marchitez de las plántulas.*

El autor ha ensayado primeramente en el Laboratorio *Pinus montana, Pinus silvestris* y también *Picea excelsa* y *Larix europaea,* deduciendo las siguientes conclusiones:

La naturaleza del suelo no tuvo influencia en el grado o tanto por ciento de germinación; pero sí una clara influencia en la velocidad de germinación.

Sobre los suelos margosos, la velocidad de germinación es mucho más rápida que en los de naturaleza arenosa. El *Pinus montana* es más lento en germinar que el *P. silvestris.*

Por defectos en el suministro de agua, en los suelos margosos, se marchitan antes las jóvenes plantas que en los arenosos.

b) *Germinación y desarrollo de las jóvenes plantas en el primer año de vida, en campo libre.*

El autor deduce las siguientes conclusiones:

La semillas y las jóvenes plantas, en superficies desnudas, están expuestas a ser arrastradas por las aguas de las fuertes tormentas; asimismo están expuestas a fácil marchitez y enterramiento, especialmente en la vertiente sur y zonas de cumbre.

Una modesta cubierta de hierbas es ya capaz de fomentar la germinación y cierta protección de las plantitas.

Pequeñas elevaciones o concavidades del suelo, pueden jugar un papel decisivo en el desarrollo de las plantas.

Por ello, la replobación de bosque en superficies lampiñas, debe ir precedida de una herbácea, o mejor frutícosa.

c) *Actividad biológica del suelo.*

El autor ha ensayado y aplicado el método propuesto por F. Richard, que emplea cuerdas de celulosa testigos (*Der biologische Abbau von Zellulose und Eiweis-Testschnüren im Boden von Wald, und Rasengesellschaften*; Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen, 24, 1945).

Las cuerdas testigos resistían a la tracción alrededor de 13,3 kilogramos; después de permanecer cierto tiempo en el interior del suelo, se someten de nuevo al dinamómetro. La disminución de resistencia, expresada por 100, representa de cierta manera la actividad biológica del suelo. Se ensayó en cinco horizontes de cada perfil; 0,0—2-5-10-20 cm. de profundidad; en suelos poco profundos, sólo a dos y cinco centímetros.

En la pendiente sur, y bajo pinos o gramíneas, la actividad del

suelo aumenta hasta 10 cm., a mayores profundidades disminuye de nuevo. También en los suelos sin vegetación es mayor a 5 cm. que a 2 cm. La mayor actividad corresponde al campo de gramíneas, tal vez a su sistema radicular superficial.

En la pendiente norte, es decir, en la umbría, decrece la actividad desde la misma superficie, y en general, es bastante menor que en las solanas. La vegetación aumenta la actividad biológica de los suelos.

V. *Resumen y consecuencias prácticas para el cultivo de bosque y técnica de repoblación forestal*

Las medidas microclimáticas han demostrado las estrechas relaciones entre la temperatura, humedad del aire y suelo, evaporización, por una parte, y la exposición y vegetación, por otra. Es decir, que cada tipo de exposición tiene unas condiciones microclimáticas especiales, que determinarán por sucesión unos estadios de vegetación, que con el tiempo llegarán a su climax posible; y estos estadios de manera recíproca y a su vez modificarán también las condiciones microclimáticas.

La influencia de la vegetación y las exposiciones al norte (umbrías), se traducen en general, en un rebajamiento de los valores medios de las cifras microclimáticas, un ensuavizamiento de los extremos, una disminución en las oscilaciones, una creciente humedad; determinando por lo tanto un tono oceánico microclimático local en el gran clima.

Superficies desnudas y exposiciones hacia el sur, por el contrario, grandes oscilaciones, altos grados de desecación de aire y suelo, que determinan un microclima local de matiz más continental que el del gran clima.

La influencia de las variaciones microclimáticas en los diversos medios, en la germinación y desarrollo juvenil de las especies arbóreas, ya se indicó anteriormente. En especial parece de capital importancia la economía de agua y marchitez. También ha sido demostrado la necesidad de empraizar las superficies desnudas para facilitar la germinación y desarrollo de las plantas, no sólo por su protección y conservación de la humedad del suelo, sino porque aumenta la actividad biológica del mismo.

La técnica de repoblación forestal, basada en la sociología vegetal, como la defendió Hess y Leibundgut, ha sido evidenciada claramente por estas investigaciones y medidas. Por lo tanto es necesario un perfecto conocimiento de los medios; vegetación, estadios de sucesión, suelos y factores microclimáticos.

Las determinaciones técnico-biológicas que se tienen que realizar en una repoblación forestal son distintas según el me-

Medidas técnicas de repoblación forestal, para el «Fallätsche»

ESTADIOS DE SUCESION		MEDIDAS TECNICAS	
Vegetación	Suelo	En variante seca	En variante húmeda
Stadium *Leontodon hispidus* var. *hyoseroides*.	Suelos brutos iniciales de la serie *Rendzina*.	Construcción de obras trenzadas de esquejes para la fijación superficial del suelo, con las siguientes especies:	
		Salix appendiculata, *S. incana*, *S. purpurea*. Plantación de *Populus tremula*.	*Salix appendiculata*, *S. incana*, *S. purpurea*, *S. nigricans*, *Alnus incana*. Drenajes adecuados.
		Revestimiento del suelo desnudo con cepellones de plantas herbáceas y graminoides (pioneras).	
		Anthyllis vulneraria, *Agrostis alba*, *A. stolonifera*, *Hippocrepis comosa*, *Carex flacca*, *Brachypodium pinnatum*, *Molinia litoralis*.	*Agrostis alba*, *A. stolonifera*, *Carex flacca*, *Molinia litoralis*, *Calamagrostis varia*.
Stadium *Carex flacca - Molinia litoralis*.	Suelos brutos de la serie *Rendzina*.	Plantación de: *Pinus silvestris*, *P. montana*, *Sorbus Aucuparia*.	Plantación de: *Pinus silvestris*, *P. montana*, *Alnus incana*.
Molinieto litoralis-Pinetum.	*Rendzinas* no maduras.	Cultivos de repoblación, en la mayoría de los casos, no son necesarios. Protección adecuada y repoblación de claros.	Cultivos de repoblación, en la mayoría de los casos, no necesaria. En circunstancias especiales drenajes. Protección adecuada y reproblación de claros.
Taxeto-Fagetum. (Climax topográfica).	*Rendzinas* maduras.	Cuidados y protección como bosque en explotación, evitando talados fuertes y desiguales.	

dio. Dentro de cada asociación de plantas son también diversas las mediciones específicas.

En donde el desarrollo natural de la vegetación no conduce lo bastante rápidamente a la deseada repoblación, en primer lugar se habrá de buscar e intentar eliminar las causas que lo motiven; de este modo acortar el proceso de la sucesión natural. En terrenos abruptos hay que estabilizar el suelo con adecuadas medidas, que fomenten la instalación de estadios herbáceos pioneros, que inicien y fomenten la formación y maduración del suelo. No obstante, aun en estas condiciones, ha comprobado por las investigaciones que las capas inferiores del aire y superiores del terreno están sometidas a grandes contrastes microclimáticos y a peligros las jóvenes plantas. Por eso en estos medios es preferible el trasplante a la siembra directa.

Como las condiciones de los diversos medios en comarcas montañosas son muy variadas, casi imposibilitan el establecimiento de normas fijas de repoblación. No obstante se pueden concretar las siguientes:

Ante todo fomentar, si ello es posible la repoblación por el camino natural. El esfuerzo y gasto de un estudio cuidadoso de los diversos medios naturales de una comarca, siguiendo los fundamentos de las leyes naturales de la sociología vegetal, siempre resultarán remuneradores. El establecimiento de los estadios de sucesión es primordial. De tal modo, que en los trabajos de repoblación forestal resulta muy adecuado recordar el lema: «lo bien planeado es ya medio construído».

Las medidas técnicas de repoblación forestal que recomienda el autor para esta comarca, están resumidas en el cuadro adjunto.

El viaje del Dr. Francisco Hernández por la Nueva España

El erudito investigador mejicano Dr. Somolinos d'Ardois (*), que viene dedicando gran atención a la obra hernandina, ha publicado, con el título que arriba reseñamos, en los *Anales del Instituto de Biología* de su país, un estudio de gran interés sobre las exploraciones realizadas en el mismo por el glorioso Dr. Francisco Hernández.

Los resultados obtenidos son el fruto de un esfuerzo acertadamente realizado y a través de ellos puede darse cuenta cumplida el lector de un aspecto capital de la enorme labor hernandina. Para dar cima a la suya, el Dr. Somolinos ha acudido a recoger datos de las más diversas fuentes disponibles y además del *Index locorum* de Gómez Ortega, en la edición matritense de Hernández, del que ya se sirvió Nicolás León, ha puesto a contribución la propia obra *De Historia Plantarum Novae Hispaniae*, las *Antigüedades de la Nueva España*, del mismo autor, y la colección de *Relaciones Geográficas*, redactadas por Real Orden en tiempos de Felipe II, y algunos manuscritos, que no se detallan, consiguiendo con todos estos elementos «aumentar considerablemente la primitiva lista de Gómez Ortega hasta casi doblarla».

La ubicación de las localidades contenidas en dicha lista fué empresa nada sencilla, por la dificultad de identificar los nombres a través de sus variantes fonéticas y ortográficas, según las distintas transcripciones, a las que han de añadirse las que han sufrido después en el transcurso del tiempo y las que ha padecido la corografía misma, así como los numerosos casos en que se dan toponímicos homónimos, como Coatepec y Atotonilco.

Como resultado de estas minuciosas averiguaciones señala el Dr. Somolinos que: «Ocupan los pueblos mencionados una zona

---

(*) Somolinos d'Ardois (Dr. Germán).—*El viaje del Doctor Francisco Hernández por la Nueva España.* Anales del Instituto de Biología. Tomo XXII. número 2, páginas 435 a 484, más un mapa fuera de texto; México 1951, publicado 7 de agosto de 1952.

territorial que va desde Oaxaca hasta cerca del río Pánuco, en una dirección, y desde Michoacán alcanza la costa del Golfo en la otra, con una intensa concentración de lugares en la región central del territorio».

«A partir del libro IX—comenta el Dr. Somolinos—disminuyen las plantas de origen central, predominando ahora las guerrenses y oaxaqueñas; estas últimas alcanzan su máximo en el libro XIX, que prácticamente está dedicado a los encuentros mixtecos.» Desde el libro XX predominan las michoacanas y panucinas, con desaparición casi total de las plantas centrales y mixtecas. Francisco Romero fija en 1576 la visita de Hernández a Querétaro. Somolinos supone como más o menos probable que las exploraciones debieron comenzar por las regiones centrales y extenderse hacia el sur por Guerrero y Oaxaca, para dirigirse posteriormente, y después de retornar a la capital, por las rutas de los territorios michoacanos y panucinos.

El autor divide en su trabajo las exploraciones hernandinas en las siguientes secciones: exploración de la zona central, viaje al Mar Austral (Océano Pacífico), exploración de Oaxaca, viaje a Michoacán y viaje al Pánuco.

Aunque no siempre es fácil establecer un orden cronológico ni la dirección de la marcha en diversos itinerarios, se dilucidan muchas interesantes cuestiones y se describen los ámbitos de las amplias zonas recorridas por Hernández, señalando también aquellos puntos en que especialmente se detuvo y le sirvieron de centro de trabajo o punto de partida para otras exploraciones menores.

De todos estos datos y de los croquis que a los mismos acompañan, la labor en Méjico del gran Protomédico puede sintetizarse de esta manera: exploraciones reiteradas y minuciosas en la región central, en las que son hitos importantes Cuernavaca, Taxco, Nexpa, Tlascala y otros diversos puntos, alcanzando, a partir de ellos, otros, más distantes, en diversas direcciones, llegando en una de estas expediciones hasta Itzocan, que, según el Dr. Somolinos, le debió de servir ulteriormente como punto de partida para las dos grandes expediciones a Oaxaca y al Mar Austral.

En el viaje a Guerrero, partiendo de Taxco y recorriendo al margen del itinerario principal diversas derivaciones y circuitos parciales, llegó hasta Zumpango y de allí a Cutzamala.

Las expediciones al Mar Austral y Oaxaca envuelven un área muy amplia, en un circuito cuyos puntos principales son, por un lado, Izúcar, Chiautla, Totolapa, Tlapa, Tototepec, Xalatlauco e Igualapa, tocando la costa del Pacífico en Tecuanapa, pueblo al que Hernández hace numerosas referencias; por el lado de Oaxaca, el circuito comprende Acatlan, Tepeji, Chila, Yanglutan, Oa-

xaca, siguiendo, para cerrarse, a Nexapa, Coatlan, Tutupec y Cuanitlan, situado este último a un cuarto de legua de la costa y a unos cien kilómetros de Tecuanapa, antes citado. Además de este recorrido principal, la zona de Oaxaca presenta importantes derivaciones secundarias, una de las cuales va a Papalotipac.

Sobre Michoacán el Dr. Somolinos da también noticias muy precisas, aunque se desconoce el punto de partida y primera parte del itinerario seguido para esta exploración, en la que figuran como puntos más salientes, a partir del que se considera debió ser su centro principal, Pátzcuaro, por un extremo Cuitzco y Tacámbaro y por otro lado Uruapan, y de allí Apatzingan y otros lugares y un largo camino que, pasando por Jiquilpan y Colima, alcanzó nuevamente la costa pacífica en Motines del Oro.

Si este enorme recorrido se complementa con el viaje inicial desde Veracruz a la capital y con el circuito en que en parte se inscribe y del que en parte deriva el viaje a Pánaco, círculo que, partiendo de la zona central hacia Puebla, alcanza Tenampulco y, desde allí, retorna por Xocotepec a Atoyucán, hasta Tizayuca y Huehuetoca, para cerrarse sobre su inicio central y la rama hipotética, que partiendo de Tizayuca se dirige al Pánuco, donde desde luego llegó, y las distantes localidades de Querétaro y Guanajuato, que tampoco se sabe de cierto por dónde fueron alcanzadas, se tiene una idea aproximada del enorme esfuerzo desarrollado en las expediciones hernandinas, que en su tiempo bien pueden calificarse de sin par.

Al detallarlas y reconstruirlas en esta forma, el Dr. Somolinos ha prestado un valioso servicio a la historia común de la cultura y la ciencia hispanoamericanas.—*E. Alvarez López.*

Sobre el «Viaje» de Hipólito Ruiz (*)

En el curso de sus investigaciones sobre historia de la quina halló el Dr. Jaramillo-Arango, destacada figura de la diplomacia

(*) Ruiz (H): *Relación histórica del viage que hizo a los Reynos del Perú y Chile el Botánico D. Hipólito Ruiz en el año 1777 hasta el de 1788, en cuya época regresó a Madrid.* Publicada por primera vez por la Comisión de Estudios retrospectivos de Historia Natural de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, con base en el Manuscrito hallado y revisado por el R. P. A. J. Barreiro, O. S. A., vocal de la misma.—Segunda edición, enmendada y completada de todo lo que le faltaba, según la copia definitiva, inédita, del Manuscrito de D. Hipólito, hallada y copiada en el Departamento Botánico (Historia Natural) del Museo Británico por el Dr. Jaime Jaramillo-Arango, Ex-Rector de la Facultad Nacional de Medicina de Bogotá, Ex-Embajador de Colombia en Londrés.

Tomo primero, 526 páginas, 27 céntimetros, más un mapa, una lámina y un retrato; tomo segundo, 244 páginas, 27 céntimetros con numerosas láminas y mapas en negro y en color. Madrid, 1952.

y las ciencias colombianas, en el Museo Británico, dos manuscritos del *Viaje* de Ruiz, distintos del antes editado por el P. Barreiro, más acabados que aquél y evidentemente fruto de una elaboración posterior y más cuidada de la obra por su autor. Percatado de su interés procedió a su estudio y copia y ahora ha dado a la luz el resultado de su trabajo en una lujosa edición, costeada por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, editora ya de la versión dada a conocer por el P. Barreiro y a la cual el ilustre colombiano tuvo la gentileza de ofrecer su labor, sin duda como reconocimiento del mérito que la docta entidad había contraído con la publicación de la primera.

El Dr. Jaramillo-Arango señala en su prólogo el gran cuidado que hubo de poner Ruiz en la preparación de sus apuntes para componer esta obra, confeccionando para ella tres redacciones sucesivas, cuyo orden cronológico establece de este modo: sobre tales apuntes directos y ya en el Perú, ya durante su regreso a España, Ruiz hizo el primer borrador, que es el publicado por el P. Barreiro; con posterioridad compuso el segundo manuscrito, titulado *Compendio del Viage que hizo a los Reynos del Perú y Chile el Botánico Dn. Hipólito Ruiz en el año de* 1777 *hasta el de* 1788, cuya redacción está completa, y más tarde, hacia 1801, comenzó a poner en limpio el tercero, sin terminar, bajo el encabezamiento *Relación histórica del Viage que hizo a los Reynos del Perú y Chile el Botánico Dn. Hipólito Ruiz en el año de* 1777 *hasta el de* 1788, etc., que con el anterior se custodia hoy, como se dijo, en el Museo Británico. De los dos últimos ocupa el *Compendio* 88 pliegos en papel de barba y el segundo, incompleto pero aún más pulido y enriquecido que el anterior, abarca en sus 77 pliegos sólo la parte correspondiente a los primeros cincuenta y siete de aquél.

Ha sido esta segunda, entre las redacciones inéditas, la utilizada en la edición del Dr. Jaramillo-Arango, completada, en lo que le faltaba, con el contenido de su compañera, como nos refiere en su prólogo: «Dos terceras partes de este trabajo (págs. 1-264) han sido transcritas de la copia incompleta, final, del trabajo de don Hipólito; la parte restante, y última, de la copia completa o segunda copia del mismo trabajo, el *Compendio del Viage*, etc.». (Prólogo XXXVIII.)

El Dr. Jaramillo recuerda cómo el P. Barreiro conocía la existencia de una copia más acabada de la dada a la imprenta por él, existente en poder de tercera persona, que se negó a facilitarla, distinta de éstas, sin duda, ya que ambas se hallaban en el Museo Británico desde 1842, aunque no podemos saber si coincidente en su contenido con alguna de ellas.

En el referido prólogo señala el investigador colombiano las novedades existentes en la nueva redacción dada a conocer por

él: en la misma aparecen los dos capítulos que echaba de menos el P. Barreiro en la suya (la descripción de Lima y la de Huánuco de los Caballeros), pero además de éstos contiene otros nuevos: «Descripción de la Villa de Tarma», «Noticias curiosas adquiridas por relación de personas que han viajado por el Perú», «Viaje [de regreso] del Puerto del Callao a la Bahía de Cádiz» y «Viage de Cádiz a Madrid»; por otro lado, el ejemplar editado por el P. Barreiro presenta ciertas lagunas, que truncan o hacen inconexa en varios lugares la narración que en esta edición está completa; para facilitar su lectura se la ha dividido en párrafos, añadiendo los convenientes títulos, que hacen más cómodo el manejo del texto.

Sería interesante confrontar de manera detenida las variantes y diferencias existentes entre las dos ediciones; sin ánimo de hacerlo aquí señalaré, sin embargo, para satisfacer la curiosidad y suscitar el interés de los lectores de este comentario por conocer la nueva versión, aquellas de mayor importancia advertidas en la muy rápida hecha por mí, refiriéndome a los números de los capítulos de la edición Jaramillo-Arango y citando abreviadamente, en su caso, ésta como J.-A. y la primera del P. Barreiro como P. B.

III. *Descripción de la Ciudad de Lima.*—El texto del P. B. señala sólo la entrada en la ciudad de Lima y habla únicamente de las primeras herborizaciones en sus alrededores y en la provincia de Cercado, cuya descripción se incluye. Tengo sospechas de si la omisión de este capítulo se haría voluntariamente en la copia conocida por P. B., pues Ruiz hace en este lugar una áspera pintura del estado social y las costumbres en la capital del virreinato que quizás creyó discreto, por algún motivo, suprimir en aquélla.

Contiene además notables noticias, entre las cuales ya destaca J.-A. debidamente la afirmación de Ruiz de que las papas «se introdujeron en Madrid en el año 1662 baxo el nombre de Patatas manchegas».

V. *Descripción de la Provincia de Chancay.*—En J.-A. se añaden «Las plantas que recogimos en este primer Viage», dando su lista y algunos comentarios, no figurando ninguna de las dos cosas en P. B.

VII. *Descripción de Lurin.*—En J.-A. se citan «Suches» o «Plumieras», con lo cual se rectifica el error de P. B. (p. 30), donde se lee «Plumarias», lo que resultaba ininteligible, si bien pudiera haberse rectificado en vista de la p. 35 de la misma versión; como esta hay algunas otras pequeñas variantes que enriquecen la nueva.

VIII. *Viage de Lurin a Surco*, etc.—Se cita la huerta de don Pedro Echervers, Oidor de Lima, donde estuvieron alojados durante su estancia en Surco.

IX. *Viage de Lima a Tarma.*—En J.-A. dice «Cotornitas» (página 69); en P. B., sobre el mismo pasaje, «Cotorritas».

X. *Provincia de Huarocherí.*—Las noticias de plantas recogidas en las Quebradas se dan al final en A.-J., y con mucho más detalle.

XI. *Llegada a Tarma.*—Añade en A.-J. «Casi todos los Vegetales de aquellos payses eran para nosotros nuevos; y preciosos para enriquecer la Botánica y la Materia Médica en beneficio de la humanidad» (pág. 74).

XII. *Descripción de la Provincia de Tarma.* — No figura en P. B., donde sigue al precedente «Plantas descubiertas en la Provincia de Tarma y fronteras de sus montañas».

El mismo J.-A. añade diversas novedades, como los «perros aquatiles», cuya descripción ruiziana es poco afortunada; los «chacos» (cacerías) de vicuñas y huanacos, los «libis» (semejantes a las «bolas» de Azara), el «pilcay» o cochinilla de los «gigantones» (*Cactus*). Se elogia a las mujeres indígenas por sus buenas cualidades y se tacha a los hombres de flojos y abandonados.

XIII. *Noticias curiosas adquiridas (por relaciones) de personas que han viajado por el Perú.*—Como ya hace constar el doctor J.-A., este capítulo es nuevo; añadiremos por nuestra parte que las noticias contenidas en él son de escaso valor.

XIV. *Descripción de la Villa de Tarma.*—Falta también en P. B. Las noticias sobre plantas recogidas en estos lugares, que en P. B. se insertan en otro lugar, son aquí más ricas; sobre las orquídeas se dice: «Esta proporción me animó a hacer una Monografía de dicha familia, y quando se me quemaron los Manuscritos en Macora se consumieron en aquel incendio hasta 500 descripciones de Orquídeas y en el naufragio del Navío Sn. Pedro de Alcántara se perdieron mas de 200 dibuxos, que remitimos de ellas con los 600 dibuxos mas de otras familias al Ministerio de España. No obstante la dificultad de reponer todas aquellas descripciones y dibuxos, hemos logrado en gran parte resarcir tan lamentable pérdida. Otros Botánicos podrán en adelante con esta noticia pasar a quellos sitios y completar dicha Monografía» (páginas 101-102). En P. B. la referencia es menos completa y se omite la declaración expresa de haberse consumido en Macora tales materiales.

XXI. *Descripción de la Provincia y Ciudad de Huánuco de los Caballeros.*—Falta en su casi totalidad en P. B., como ya hizo notar su propio editor; entre otras muchas noticias las contiene interesantes sobre quinas.

XXIII. *Descripción de Cúchero.*—Más rico en J.-A. en noticias de vegetales.

XXIV. *Descripción del pueblo de Chinchao.*—Añade detalles sobre propiedades y usos de la coca y acerca de la manera de cul-

tivarla y de preparar sus hojas (pág. 161 y sigs.), con otros detalles botánicos.

XXV. *Viage de Chinchao a Huánuco.*—El efecto ipnótico de *Datura stramonium* (estar «chamicado») se describe en P. B. en este viaje (pág. 119), en tanto en J.-A. se ha llevado, así como otras noticias, al cap. XXI (pág. 148).

XXVI. *Viage a la Provincia de los Huamalíes.*—En J.-A. se da más circunstanciado relato sobre el motín de los indios.

XXVII. *Descripción de la Provincia de los Huamalíes.*—Añade lo referente al regreso a Huánuco.

XXVIII. *Viage de Huánuco a Lima.*—El texto de P. B. incluye antes detalles de la labor realizada por los cerros, quebradas y valles de Huánuco (pág. 132), que faltan en éste, con noticia de las plantas recogidas.

XXIX. *Viage de Huánuco a Lima.*—Es con motivo de éste, donde en P. B. (pág. 139) se hace referencia al mayco otra vez, repetición que en J.-A. se omite.

XXXI. *Descripción del Pueblo de Sayan.*—Es en el donde se incluyen los datos sobre herborizaciones y descripciones hechas en este segundo viaje a Chancay, que constituyen, en muchos puntos, interesantes adiciones.

XXXII. *Viage de Chancay a Lima.*—En J.-A. se dice permanecieron en Lima hasta el 19 de diciembre; en P. B. se señala como fecha de permanencia hasta el 13 del mismo mes.

XXXV. *Viage de Arauco a Concepción.*—En P. B. habla de las plantas recogidas en excursiones y herborizaciones hechas entre 2 de marzo y 24 de abril, en tanto en J.-A. dice tratará de ellas más adelante.

XXXVII. *Viage de Cubenco a la Concepción.*—P. B. dice: «El 3 de mayo de 1782 regresamos a la Concepción», en S.-A se atribuye este hecho al 9 de mayo.

Los datos botánicos que siguen ofrecen numerosas diferencias.

XXXVIII. *Viage a la Provincia de Rere y Fuerte del Nacimiento.*—En J.-A. se refiere permaneció Ruiz en la provincia de Rere, recogiendo varias plantas «como se dirá más adelante» (página 242); en P. B. se citan aquellas en el mismo lugar.

XXXIX. *Descripción de la Provincia de Rere.*—En J.-A. se incluyen aquí las plantas recolectadas.

XL. *Viage de Rere a la Concepción.*—Hay variantes en las noticias botánicas. Sobre *Pinus Chilensis* (*Araucaria*) consigna: «La descripción de este árbol, que principié en Huilquilemu con los materiales que sacó mi compañero Pavón de la cordillera del Nacimiento, la concluí con las fructificaciones que logré en tres árboles

que hallé floridos y con piñas en una abra cerca del Puerto de Talcahuano, donde lo hize dibuçar» (pägs. 246-247).

XLI. *Descripción de la Provincia de la Concepción y noticia de las Producciones naturales de los Obispados de Santiago y de la Concepción de Chile.*—En J.-A. hay mayores detalles sobre la mineralogía y minería de estos países; se citan los yacimientos auríferos de Colchagua, Rancagua, Santiago de Chile, Quillota y otros, las minas de plata y cobre de Aconcagua, las de oro de Coquimbo, el yacimiento aurífero del Valle de Limari, las de oro y azogue de Andacollo. Ruiz atribuye a Dombey falta de conocimientos en química, con motivo del reconocimiento de unas minas de mercurio de que se le encargó, en época en que él no pudo hacerlo por hallarse enfermo (pág. 263). Añade referencias a los yacimientos de Copiapó y del mismo modo sobre los demás minerales y rocas citados añade mayor número de datos.

XLII. *Viage a la ciudad de Santiago, capital del Reino de Chile.*—Puntualiza su labor botánica durante la estancia en Santiago, lo que en P. B. no se hace. Menciona a D. Fulgencio Ródenas, hábil farmacéutico, que les acompañó en diversas excursiones llevado de su gran deseo de perfeccionarse en la botánica (pág. 276).

XLIII. *Descripción de la ciudad de Santiago de Chile.*—Es en este lugar donde en P. B. se da noticia de los minerales y sus yacimientos a que antes nos referimos en el cap: XLI de J.-A., pero con mayor brevedad. En J.-A. ha suprimido Ruiz la nota en que para mayores detalles sobre las producciones chilenas remitía en P. B. a la obra del P. Molina.

XLIV. *Viage de Santiago de Chile a Valparaíso y de éste al Puerto del Callao.*—Se notifica el regreso de Dombey en «El Peruano», lo que en P. B. no se hace y se da cuenta del mal fin del envío hecho en el «S. Pedro de Alcántara».

XLVI. *Viage a los montes de Pozuzo.*—Ligeras diferencias con B. P., que dice Puzuzo repetidamente.

XLVII. *Descripción del pueblo de Pozuzo.*—Algunas variantes y mayores detalles botánicos; consigna lo mucho que queda allí por explorar. En Pozuzo recibieron carta de Dombey desde Janeiro, participándoles su arribo a aquel país y noticia de sus especies (pág. 305).

XLIX. *Viage a las Montañas de Chinchao.*—Otras noticias sobre el mal del mayco, que faltan en B. P., que presenta así en su página 279 una perceptible interrupción.

Igualmente está más oscuro el texto de P. B. en lo que se refiere de la marcha no autorizada de los dibujantes desde Macora a Huánuco y algunos detalles sobre el incendio de aquella hacienda.

Se observa en A.-J. silencio sobre las responsabilidades, por negligencia, de los dibujantes, a quienes acusa por ella en P. B.

Hay también diferencias respecto a los vegetales enumerados y mayores detalles en J.-A. sobre algunos, como la *Annona reticulata*.

LI. *Descripción del pueblo de Muña*.—Hay también variantes sobre los vegetales que se describieron en este lugar; como la pumalchilca o *Stereoxilon pendulum* y las *Cecropia*.

LII. *Viage de Muña a Huánuco*.—Aun más textualmente afirma sus discrepancias respecto a Cavanilles en la determinación de los géneros de malváceas en J.-A. (pág. 341).

LIV. *Descripción del pueblo de Pillao*.—Se ha alterado el orden del texto, pero sin introducir variación esencial.

LV. *Viage a Chacahuasi*.—En la parte botánica de este capítulo se han introducido algunas variantes.

LVII. *Viage de Huánuco a Lima*.—P. B.: «el 1.° de febrero de 1788 fuimos a pasear en la Pampa...» (pág. 353).—J.-A.: «El 1.° de febrero de 1788 *pasçamos* o hicimos noche en la Pampa...» (pág. 363).

LVIII. *Viage del Puerto del Callao a la Bahía de Cádiz*.—Toda esta parte de la narración es nueva, salvo aquella que figura en los últimos párrafos de la pág. 358 de P. B.

Se refieren en ella las vicisitudes y observaciones hechas durante el viaje, así como los cuidados prodigados durante él para conservar las plantas que se transportaban vivas, con noticias detalladas sobre algunas aves marinas, que no se identifican zoológicamente, y otras sobre peces y diversos otros organismos oceánicos. Con estos trabajos alternaba otros: «Concluí el Indice del 2.° tomo y principié el del 3.° o quadernos sueltos», y más adelante «Concluí los Indice Botánicos» (pág. 381).

También se añade cómo, al desembarco en Cádiz, las macetas con plantas vivas fueron trasladadas al Puerto de Santa María, al cuidado de D. Pedro Gutiérrez Rodríguez, boticario de aquella localidad y Correspondiente del Jardín Botánico de Madrid, por orden del señor Presidente de la Contratación, para que dicho señor Gutiérrez se encargara de su conservación y remisión a Madrid (página 381). Este extenso capítulo comprende desde la pág. 368 a la 383.

LIX. *Lescripciones de los Paxaros, Mariscos y pescados hechas en la navegación*.—También son nuevas (págs. 384 a 390). Las noticias que se dan son de escaso valor, y más de curioso aficionado que de naturalista.

LX. *Viage de Madrid a Cádiz*.—Nuevo también (págs. 391 a 392); continúa en él detallando los minuciosos cuidados dedicados al transporte y conservación de las plantas vivas. Estas llegaron al Real Jardín Botánico el 16 de noviembre, después de un viaje por tierra que había durado desde el 29 de octubre, y por mar desde

el 1.º de abril hasta el 12 de septiembre, a pesar de lo cual llegaron a Cádiz en buen estado las de 13 macetas.

Por cierto que en esta parte hay en los dos textos ciertas discrepancias que parecen haber pasado inadvertidas hasta ahora. En P. B. se dice que el viaje duró hasta el 12 de octubre de 1788, que Ruiz estuvo con calenturas diez días en Cádiz y salió de allí el 27 acompañando las plantas (las cuales, como antes se ha dicho, no estaban allí), y el 29 se colocaban en carros en el Puerto de Santa María, desde donde se dirigió a la Corte, entrando en ella en el 16 de diciembre.

En J.-A. los datos son muy diferentes, asegura que «desde el 13 de septiembre de 1788 permanecimos en Cádiz, en cuyo tiempo estuve diez días en cama... Los compañeros Pavón y Gálvez salieron de Cádiz para Madrid el 18» (pág. 390). El pasó el 27 de octubre del mismo año al Puerto de Santa María embarcado, y el 29 de tal mes salió para Madrid, entrando en la capital el 16 de noviembre con las macetas de plantas vivas que llevó al Real Jardín Botánico, donde «al siguiente día se remudaron las macetas de barro, remitiendo a Aranjuez de Orden del Rey la mitad de las plantas...» (pág. 390).

El problema que esta discrepancia plantea puede ser resuelto con los mismos documentos que figuran en el *Apéndice* de P. B., donde figura el oficio remitido por Ruiz a Porlier, dándole cuenta de su arribo a Cádiz, fechado a 13 de septiembre de 1788 (pág. 445), detalle en que el P. Barreiro no reparó y que tampoco se ha comentado en esta nueva edición. La misma fecha se da a otro oficio comunicando a dicho Ministro, entre otros extremos, haberle dedicado el g. *Porlieria* (pág. 446).

A continuación del texto se han transcrito los apéndices que figuraban en la edición del P. Barreiro, debidos al desvelo de este ilustre escritor, con algunas variaciones en el orden de inserción, por razón de fechas sin duda. J.-A. los precede de breves enunciados que facilitan la consulta de su contenido. También se reproduce el *Epílogo*, del P. Barreiro, con lo que finaliza el tomo primero.

Contiene el segundo gran riqueza de planos y mapas, la mayor parte en color, de diversas procedencias, entre los que figura un plano de la ciudad de León de Huánuco de los Caballeros, por Isidro Gálvez, los demás son ajenos a los trabajos de los miembros de la expedición.

Completan el valor de la obra índices muy detallados, entre ellos uno de las plantas no mencionadas en la edición de P. B., otro de nombres índicos y vernáculos y uno más sobre nombres índicos y técnicos de las plantas medicinales y noticias sobre sus virtudes; interesante adición del Dr. Jaramillo-Arango, en la revisión de cuya sinominia científica ha intervenido el Dr. Ferreyra, también es

de interés un «Indice general de voces índicas y vernáculas» y, finalmente, uno de nombres, de igual origen zoológicos, si bien en este la identificación científica queda por hacer en la mayoría de los casos, lo que en parte está justificado, por que, como ya hemos visto, Ruiz tenía poco de zoólogo y tampoco es fácil por unas alusiones, en general ocasionales, como las del *Viaje*, llegar a una mayor precisión. Todavía se añaden a estos numerosos índices otro geográfico, el onomástico de personas citadas en la publicación entera, el de autores y el de instituciones mencionados en la misma

La labor del Dr. Jaramillo-Arango merece los mayores plácemes y el agradecimiento de todos aquellos que por la historia general de la ciencia y especialmente de la cultura hispanoamericana nos preocupamos, plácemes extensivos a la R. Academia de Ciencias que ha hecho posible esa valiosa publicación. — *E. Alvarez López.*

Una obra póstuma de Allorge (*)

Se trata de un folleto de 114 páginas, con 15 figuras, 2 mapas y 8 láminas en las que se reproducen 30 fotografías de paisajes españoles tomadas por el autor, quien en unión de su esposa, han visitado la Península en repetidas ocasiones herborizando líquenes y musgos.

El fruto de dichas excursiones ha sido objeto de trabajos diversos, en los que se han dado a conocer bastantes especies nuevas para la Península y aun algunas para Europa.

El presente folleto representa la obra póstuma del autor, constituída por una serie de conferencias o lecciones, desarrolladas por él en el Museum National d'Histoire Naturelle de París y publicadas por su esposa Mme. Valia Allorge en 1947.

Se trata pues, de una obra moderna, que aparte otros méritos, posee el indiscutible de ser única en su género, para nuestro país, y debemos agradecer a su autor que haya llenado ese vacío de nuestra literatura científica en un dominio, en el que, como él mismo dice en el párrafo final, la Península Ibérica representa la región más rica y original, no sólo de la Cuenca del Mediterráneo, sino de Europa entera. Ello justifica el interés divulgador de la presente nota bibliográfica.

Su contenido se distribuye en cinco capítulos, dedicados: el primero a dar un vistazo histórico a los estudios briológicos de diversos autores sobre nuestro país, y el segundo a la exposición obligada de las características fisiográficas, climáticas y pedológicas de la Península. Ambos capítulos se desarrollan dentro de los límites reducidos que corresponden al volumen total de la obra, y en ellos resplandece la sencillez y claridad de exposición, proverbiales en los libros científicos franceses. Es de estimar que en lo referente a Pedología, el autor se atenga a las ideas expuestas por un español (Huguet del Villar) sobre los suelos, en lugar de seguir

---

(*) Allorge (Pierre): *Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique*. «Encyclopédie biogéografique». Paul Lechevalier, edit., París, 1947.

las de cualquier extranjero, como por ejemplo, el mismo Clements, hoy en boga.

Los tres últimos capítulos son los más interesantes y representan la labor original de Pierre Allorge, base de cualquier trabajo posterior sobre tal materia en nuestro país, ya que como él mismo reconoce, el tema no queda agotado, siendo de lamentar que su muerte interrumpiese la tarea (1) que venía llevando a cabo. De dichos capítulos, el tercero estudia la distribución de las muscíneas de nuestro país en relación con los factores climáticos y edáficos; el cuarto trata de las asociaciones de muscíneas, ya sean éstas acuáticas, saxícolas, epifíticas, de los leños muertos o terrícolas, que son los cinco grupos en que las divide; finalmente en el quinto y último capítulo, el autor se ocupa de la distribución altitudinal y horizontal de las briofitas en nuestro país y de los elementos constitutivos de la brioflora, que son aproximadamente unas 405 especies circumboreales, 46 cosmopolitas, 30 eurasiáticas, 20 ártico-alpinas, 140 mediterráneas, 100 atlánticas, 3 macaronésicas y un número también muy limitado de especies con área tropical o subtropical, de lo que resulta, si tenemos en cuenta también 21 endemismos, un total superior a las 750 especies diferentes de briofitas para la Península; si bien M. Allorge lo considera de más de 930, por incluir en dicho número aquellas especies pirenaicas no citadas todavía en nuestro país, pero que según él, deben encontrarse también, sin duda, más acá de la línea de demarcación entre España y Francia.

Por último, el autor, y como resumen de lo expuesto, considera la Península dividida en tres dominios briogeográficos, que son: ibero-atlántico, ibero-mediterráneo e ibero-montañés (al que sería preferible denominar de montaña ibero-mediterránea).

CAYETANO CORTÉS LATORRE

(1) Se proponía ampliar y completar sus estudios, mediante nuevos viajes a España y a buen seguro, que de seguir viviendo, no se hubiesen impreso sin rectificación algunas inexactitudes sistemáticas de su trabajo póstumo, que producen la impresión, como si se hubiera incluído en él, alguna nota de viaje tomada rápidamente y *de visu*, sin ser cotejada ulteriormente, con los musgos recolectados. Tal, por ejemplo (págs. 93 y 94), la cita de *Tortula montana*, como especie típica del piso perennifolio esclerófilo de la Sierra de Guadarrama, cosa imposible, por tratarse de un musgo calcícola, o bien la mención para el mismo piso, de *Cheilothela chloropus* y *Ceratodon corsicus*, que aun sin ser calcícolas, lo mismo que *Rhacomitrium hypnoides*, que se cita en el piso subalpino, tampoco puede decirse de ellos, que sean abundantes y característicos de la Sierra de Guadarrama.

El "Leontopodium Alpinum" Cass. en Sierra Nevada

No es de extrañar que, no obstante haber sido perfectamente explorado desde hace muchos años todo el macizo de Sierra Nevada hasta el punto de que puede decirse que, después de Wilkomm y Boissier, poco o nada nuevo ha podido hallarse por botánicos posteriores, el *Leontopodium alpinum* ha permanecido ignorado a la ávida mirada de cuantos hemos recorrido el dilatado macizo granadino.

Y es que el «Edelweis» vive refugiado en parajes de difícil acceso para el botánico y sólo se ofrece a la intrepidez y pericia del montañero, que ha hecho de tal planta preciado trofeo de sus arriesgadas hazañas.

Además, otras dos circunstancias han debido influir en que hasta el presente haya podido pasar desapercibido: la poca abundancia de la especie y su pequeñez.

Ha sido el Dr. granadino D. Fidel Fernández, de rancio abolengo montañero, quien recogió y nos trajo tres únicos ejemplares de la especie que tuvo la gentileza de cedernos para el herbario de la Facultad de Farmacia. Nos comunica que fueron encontrados en unos escarpados de difícil acceso, en el paraje conocido por el nombre de «Collado de las siete lagunas», sin suministrarnos otros datos ecológicos que hubiesen sido de tanto interés. La época de esta comunicación en pleno invierno, no nos ha permitido visitar la expresada localidad, lo que nos proponemos hacer seguidamente, para estudiar cuantas particularidades convengan para señalar con todo detalle las condiciones del habitat y deducir el valor de la presencia que denunciamos.

Los ejemplares citados tienen una altura total de 5 a 7 centímetros, notablemente menor que otros procedentes de los Alpes que pertenecieron al padre del Dr. Fernández, que tanto recorrió y conocía Sierra Nevada, y que los existentes en nuestro herbario procedentes del Pirineo de la región francesa de Pau.

J. Muñoz Medina

Noticias

VIII Congreso Internacional de Botánica
(París, julio de 1954.)

La *Sección de Nomenclatura* nos ruega la inserción de la siguiente nota:

Las proposiciones referentes al *Código Internacional de Nomenclatura Botánica* (1952) deben ser sometidas al Rapporteur-Général, Dr. J. Lanjouw, antes de 1.º de diciembre de 1953. Se podrán publicar en *Taxon* todas las proposiciones.

Dirección: Office of the Rapporteur General. International Bureau for Plant Taxonomy and Nomenclature. Lange Niewstrat, 106. Utrecht (Holanda).

INDICE

de los nombres científicos especialmente citados en este volumen

Achras pruniformis, 130.
Adelocaryum caelestinum, 290.
Adelocaryum malabaricum, 290.
Adiantum lunulatum, 311.
Aegerita Candida, 158.
Agave sp., 287.
Ageratum sp., 292.
Ageratum laciniatum, 87.
Ageratum purpureum, 87.
Ageratum viscosum, 87.
Agrostis canina, 417-2.°
Agrostis rupestris cantabrica, 416-2.°
Aizoon hispanicum, 503-2.°
Ajuga Chamaepitys, 508, 514-2.°
Ajuga pyramidalis, 439-2.°
Alchemilla alpina saxatilis, 451-2.°
Alchemilla Hoppeana asterophylla, 451-2.°
Allium fallax, 423-2.°
Allium palentinum, 423-2.°
Allophyllus serratus, 308.
Aloina ambigua, 194.
Alyssum spinosum, 461-2.°
Amarantus blitoides, 502-2.°
Amelus linearis, 89.
Ammannia baccifera, 300.
Ammi visnaga, 511.
Ammophila arenaria, 340.
Anchusa mexicana, 127.
Andropogon Ischaemon, 499-2.°
Androsace carnea cantabrica, 445-2.°
Aneilema sp., 292.
Anemone vernalis, 461-2.°
Anotis foetida, 306.
Anotis lancifolia, 306.
Anthemis montana, 427-2.°
Anthemis palustris, 89.
Anthyllis fulgarans, 508-2.°
Anthyllis tetraphylla, 508.
Antirrhinum maculatum, 113.
Apera interupta, 331.
Apera spica-venti, 332.
Apocynum lineare, 129.
Apocynum proliferum, 104.
Arabis alpina cantabrica, 458-2.°
Arabis parvula, 509.
Arctotis calendulacea, 17-2.°
Arcyria cinerea, 153.
Arcyria insignis, 153.
Arenaria ciliata, 456-2.°
Arenaria purpurascens, 456-2.°
Arenaria serpyllifolia leptoclada, 503-2.°
Argyreia elliptica, 293.
Argyreia hookeri, 293.
Aralia chilapensis, 105.
Aripsis peltata, 288.
Arisema longecaudatum, 288.
Aristolochia pentandra, 189.
Armeria cantabrica, 197-2.°
Armeria hirta, 197-2.°
Armeria hirta euhirta, 198-2.°
Armeria hirta gaditana, 198-2.°
Armeria hirta spinulosa, 198-2.°
Armeria maritima, 196-2.°
Armeria maritima eumaritima, 198-2.°
Armeria maritima welwitschii, 198-2.°
Armeria mauritanica, 197-2.°
Armeria pinifolia, 196-2.°
Armeria pinifolia eupinifolia, 197-2.°
Armeria pinifolia macrophylla, 197-2.°
Armeria pungens, 196-2.°
Armeria Royana, 195-2.°
Armeria velutina, 195-2.°
Asclepias mazatlanensis, 104.
Asparagus acutifolius, 501-2.°

Asparagus racemosus javanicus, 298.
Asperula hirta, 436-2.°
Asplenium laciniatum, 311.
Asplenium septentrionale, 414-2.°
Asplenium viride, 414-2.°
Asystasia dalzelliana, 286.
Aster alpinus legionensis, 427-2.°
Aster squarrosus, 138.
Asteriscus aquaticus, 507.
Astragalus depressus, 452-2.°
Astragalus formosus, 116.
Astragalus sesameus, 509.
Astragalus stipulatus, 137.
Astrantia major brevicaule, 446-2.°
Atalantia racemosa, 307.
Athyrium hohenackerianum, 311.
Atractylis cancelata, 507.
Aulacomnium androgynum, 203.
Avena sulcata, 417-2.°

Balanophora elkinsii, 289.
Bambusa bambos, 297.
Banisteria procumbens, 133.
Barbula fallax, 190.
Barbula horuschuchiana, 190.
Barbula rigidula, 191.
Bartramia pomiformis, 204.
Bartramia stricta, 204.
Begonia crenata, 290.
Begonia macrophylla, 140.
Begonia palmata, 122.
Begonia uruapensis, 140.
Bertia moriformis, 156.
Bignonia leucoxylon, 112.
Bignonia macrophylla, 113.
Bignonia muricata, 113.
Bignonia salicifolia, 135.
Bidens tetragonus, 99.
Biscutella pyrenaica, 457-2.°
Blitum virgatum, 425-2.°
Brachythecium rivulare, 220.
Brachythecium velutinum, 220.
Bridelia squamosa, 294.
Briophyllum pinnatum, 293.
Bryum argenteum, 201.
Bryum bicolor, 201.
Bryum bimum pseudotriquetrum, 200.
Bryum caspititium Kunzei, 201.
Bryum capillare, 202.
Bryum Donianum, 203.
Bryum erythrocarpum rubens, 202.
Buddleia verticilata, 62.
Bupleurum protractum, 511.

Cacalia nutans, 87.
Cacalia pinnatifida, 118.
Cacalia sinuata, 117.
Cacalia spatulata, 118.
Cacalia viscosa, 87.
Calamagrostis arundinacea, 336.
Calamagrostis pseudophragmites, 338
Calamagrostis tenella, 334.
Calocera corticalis, 154.
Callitris quadrivatris, 437.
Campanula arvatica, 435-2.°
Campanula cantabrica, 433-2.°
Campanula rotundifolia, 435-2.°
Camptothecium aureum, 219.
Canthium dicoccum, 306.
Capraria verticillata, 112.
Capparis cuneiformis, 134.
Capparis spinosa, 291.
Capparis umbellata, 134.
Cardamine trichocarpa, 293.
Carduncellus coerulens, 509.
Carduus carlinoefolius, 431-2.°
Carduus sefloratus, 431-2.°
Carex asturica, 421-2.°
Carex nigra, 421-2.°
Carex verticillata, 102.
Carlina gummifera, 508.
Carex sempervirens, 421-2.°
Carex silvatica, 422-2.°
Carvia callosa, 286.
Castilleja pinnata, 79.
Celtis cinnamomea, 309.
Centella asiatica, 309.
Centunculus sexangularis, 62.
Cephalaria leucantha, 511.
Cerassus Padus, 452-2.°
Cerastium semidecandrum, 503-2.°
Ceratiomyxa sphaerosperma, 154.
Ceratodon purpureus, 184.
Ceratodon purpureus corsicus, 184.
Cerbera cuneifolia, 103.
Cerinthe lanceolata, 100.
Ceropegia lawii, 288.
Chaeturus fasciculatus, 327.
Chaeturus fasciculatus prostratus, 328.
Chlorophytum glaucum, 299.
Chlorosplenium aeruginascens, 155.
Cirsium zugazae, 431-2.°
Cissus discolor, 287.
Cissus elongata, 287.
Cissus repanda, 287.
Clematis hedysarifolia, 305.
Clematis wightiana, 305.
Clipeola mexicana, 81.
Chitoria racemosa, 137.
Coleosporium inulae, 154.
Comatricha nigra, 154.
Commelina graminifolia, 61.
Commelina obliqua, 292.
Connarus simplicifolia, 114.
Convolvulus bractiflorus, 102.
Convolvulus digitatus, 101.
Convolvulus nutans, 101.
Convolvulus queretarensis, 127.

Convolvulus rotundifolius, 101.
Coniza naudini, 516-2.°
Coreopsis artemisifolia, 90.
Coreopsis cordifolia, 120.
Coreopsis scandens, 138.
Coriaria cuneifolia, 141.
Cornutia pentaphylla, 113.
Cornutia ternata, 113.
Cotiledon spicatum, 74.
Cotoneaster vulgaris, 450-2.°
Crescentia ternata, 112.
Croton magnifolium, 123.
Croton rotundifolium, 123.
Croton trilobum, 140.
Croton verticillatum, 123.
Crucianella angustifolia, 516-2.°
Crupina Matae, 518-2.°
Cryptocorine tortuosa, 288.
Cunila fragrans, 126.
Curculigo orchioides, 297.
Curcuma pseudomontana, 267.
Cynodontium Bruntoni, 188.
Cynosurus echinatus, 500-2.°
Cyphella villosa, 154.
Cypripedium turgidum, 121.

Dacryomyces deliquescens, 154.
Dendrobium barbatulum, 302.
Dendrobium crepidatum, 302.
Dendrobium mabelae, 303.
Dendrophthoe trigona, 299.
Dianthera sexangularis, 126.
Diatrype disciformis, 156.
Diatrype stigma, 156.
Diatrypela verrucaeformis, 156.
Dichrocephala latifolia, 292.
Dicronoweisia cirrata, 189.
Dicranum scoparium, 189.
Dioscorea belophylla, 294.
Dioscorea pentaphylla, 294.
Diploclisia glaucescens, 301.
Diplodia juglandis, 158.
Diplophyllum albicans, 179.
Dolichos bracteatus, 304.
Doronicum scorpioides cantabrica, 482-2.°
Dothidella depazcoides, 156.
Douglasia vitaliana, 444-2.°
Draba cantabrica, 461-2.°
Draba dodeana, 461-2.°

Echinaria capitata, 509.
Echinops strigosus, 511.
Echites campanulata, 128.
Echites cimicida, 102.
Echites subcordata, 102.
Echites torulosa, 102.
Echites parviflora, 128.
Echites uniflora, 128.
Eclipta alba, 292.
Elaterium digitatum, 122.
Elaeagnus conferta, 294.
Elaterium glandulosum, 122.
Eleusine coracana, 312.
Embelia tsjeriam-cottam, 301.
Embelia viridiflora, 302.
Emblica officinalis, 295.
Enstete superba, 298.
Epilobium alpinum anagallidifolium, 450-2.°
Epilobium collinum, 450-2.°
Epilobium Duriaei, 450-2.°
Epilobium lanceolatum 450-2.°
Epilobium obscurum, 450-2.°
Epilobium palustre, 449-2.°
Eragrostis Barrelieri, 499-2.°
Eria minima, 303.
Eria polystachya, 303.
Eria reticosa, 303.
Erigeron alpinus, 426-2.°
Erigeron mexicanum, 89.
Erigeron undulatum, 89.
Eriocephalus trinervatus, 121.
Erinella pommeranica, 155.
Erodium macradenum, 454-2.°
Erodium pulverulentum, 509-2.°
Erodium romanum, 509-2.°
Erytrina stricta, 304.
Eugenia conglobata, 111.
Eugenia triflora, 111.
Eupatorium cuspidatum, 118.
Eupatorium decurrens, 118.
Eupatorium lanceolatum, 118.
Eupatorium romarinifolium, 118.
Eupatorium solanifolium, 118.
Eupatorium thyrsoideum, 119.
Eupatorium zibellinum, 118.
Euphorbia Engelmannii, 509-2.°
Euphorbia neriifolia, 295.
Euphorbia panchganiensis, 295.
Euphorbia pulchella, 133.
Euphorbia Rivasii, 510-2.°
Euphorbia rothiana, 295.
Euphorbia serpens, 509-2.°
Euphorbia tauriniensis, 510-2.°
Euphorbia triflora, 110.
Euphorbia zorinoides, 293.
Eurhynchium hians praelongum, 223.
Eutypa ludibunda entypelloidea, 156.
Evodia lunu-ankenda, 307.
Exacum lanceolatum, 307.

Fabronia octoblepharis, 216.
Fagonia cretica, 509-2.°
Festuca Burnatii, 417-2.°
Festuca Eskia flavescens, 421-2.°
Festuca silvatica, 421-2.°
Ficus glomerata, 301.
Ficus hispida, 301.

Flacourtia latifolia, 296.
Frankenia pulverulenta, 513-2.°
Fuchsia michoacanensis, 131.
Fuchsia racemosa, 131.
Fumana glutinosa, 509.
Fumaria capreolata, 504-2.°
Fumaria spectabilis, 505-2.°
Funaria dentata convexa, 198.
Funaria microstoma, 199.
Funaria hygrometrica, 199.

Gagea Soleiroli, 500-2.°
Galium pyrenaicum, 433-2.°
Galium silvestre, 516-2.°
Galium tricorne, 511.
Gastridium ventricosum, 324.
Gaura exandra, 71.
Genista hispanica villosa, 453-2.°
Gentiana campestris, 445-2.°
Geranium pratense, 454-2.°
Geranium silvaticum, 454-2.°
Geum hispidum, 452-2.°
Glaucium corniculatum, 504-2.°
Globularia nana, 433-2.°
Glochidion holenackeri, 295.
Glochidion velutinum, 295.
Gnaphalium silvaticum alpestre, 427-2.°
Gnaphalium supinum, 427-2.°
Gnetum ula, 297.
Gongylanthus ericetorum, 174.
Grimmia decipiens, 197.
Grimmia pulvinata, 196.
Grimmia trichophylla, 197.
Gymnema sylvestre, 288.
Gymnosporia rothiana, 291.
Gypsophila repens, 457-2.°

Habenaria crassifolia, 303.
Habenaria digitata, 303.
Habenaria grandiflora, 303.
Habenaria heyniana, 303.
Habenaria variabilis, 303.
Halimium atriplicifolium, 509.
Hedwigia ciliata, 214.
Hedysarum mexicanum, 117.
Hedysarum prismaticum, 137.
Hedysarum quinqueangulatum, 117.
Helenium integrifolium, 138.
Helianthus hartatus, 91.
Helianthus sericeus, 91.
Helicanthe elastica, 299.
Helichrysum stoechas, 516-2.°
Heliotropium mexicanum, 64.
Helixanthera obtusata, 300.
Helleborus trifolius, 503-2.°
Helotium citrinum, 155.
Helotium phyllophyllum, 155.
Hemidesmus indicus, 289.
Heracleum concanense, 310.
Hermania corimbosa, 113.
Heterophragma quadriloculare, 290.
Heteropogon Allioni, 499-2.°
Hieracium auricula, 433-2.°
Hieracium peletieranium, 433-2.°
Hieracium pyrenaicum, 446-2.°
Hipomea stolonifera, 514-2.°
Hitchenia caulina, 311.
Holarrhena antidysenterica, 287.
Holcus Gayanus, 417-2.°
Homalothecium sericeum, 219.
Homogyne alpina cantabrica, 426-2.°
Hoya wightii, 289.
Hugueninia tanacetifolia, 458-2.°
Hutchinsia Auerswaldii, 458-2.°
Hydrolea tetragynia, 129.
Hypnum cupressiforme mamillatum, 230.
Hypnum cupressiforme uncinulatum, 229.
Hypericum linearifolium, 455-2.°
Hypoxis aurea, 297.
Hypoxylon coccineum, 157.
Hypoxilon crustaceum, 157.

Impatiens dalzellii, 289.
Impatiens incouspicua, 289.
Impatiens Kleinii, 290.
Impatiens pulcherrima, 290.
Indigofera atropurpurea, 117.
Inula tomentosa, 89.
Ipomoea quinqueloba, 65.
Ipomoea triloba, 65.
Isoetes coromandeliana, 311.
Iva connata, 22.
Ixia mexicana, 60.

Jasminum malabaricum, 302.
Jatropha mitis, 123.
Juniperus Oxycedrus macrocarpa, 499-2.°
Juniperus turifera, 414-2.°
Jurinea humilis scaposa, 429-2.°
Justicia coccinea, 98.
Justicia lutea, 58.
Justicia papilionacea, 58.
Justicia pulchella, 98.
Justicia superva, 58.

Karschia lignyota, 155.
Kosteletkia pentacarpa, 512-2.°

Lachnum virgineum, 155.
Lactuca tenerrima, 431-2.°
Lagurus ovatus, 321.
Lagurus ovatus communis, 323.
Lagurus ovatus genuinus, 323.
Lagurus ovatus nanus, 323.
Lagurus ovatus vestitus, 323.
Lasiosiphon eriocephalus, 307.
Lasiosphaeria libertiana, 157.
Lasiosphaeria ovina, 157.

Lavatera trimestris, 512-2.º
Leca indica, 287.
Lecanthus peduncularis, 310.
Leontodon autumnale, 431-2.º
Leontodon pyrenaicus, 431-2.º
Leontopodium alpinum, 562-2.º
Leptosphaeria ogilvensis, 157.
Leucanthemum pallens, 428-2.º
Leucas ciliata, 298.
Leuzea conifera indivisa, 429-2.º
Lichina pygmaea, 521-2.º
Linaria faucicola, 440-2.º
Linaria filicaulis, 440-2.º
Linaria lanigera, 511.
Linaria supina, 441-2.º
Linaria Tournefortii, 442-2.º
Ligustrum neilgherrense obovata, 302.
Lindernia sessiliflora, 308.
Lobelia nicotianaefolia, 299.
Lobelia spicata, 92.
Lophocolea bidentata, 177.
Lophozia ventricosa alpestris, 176.
Loranthus microphyllus, 105.
Loranthus ramiflorus, 105.
Loranthus volubilis, 105.
Lunularia cruciata, 173.
Lupinus altissimus, 115.
Lythrum coccineum, 110.
Lythrum cordiflorum, 110.
Lythrum parviflorium, 110.

Macrosolen capitellatus, 300.
Madotheca laevigata Thuja, 181.
Madotheca platyphylla, 182.
Malachra hispida, 136.
Mallotus philipensis, 295.
Malva mexicana, 83.
Mappia foetida, 302.
Marsdenia volubilis, 289
Mathiola perennis, 424, 458-2.º
Mattiostrum lambertianum, 291.
Medicago secundiflora, 507-2.º
Melampodium angulatum, 121.
Melampodium dichotomum, 120.
Melampsora hypericorum, 154.
Melampsora lini, 154.
Melanconium juglandinum, 158.
Melanthesa turbinata, 296.
Melilotus parviflora, 507-2.º
Melochia rotundifolia, 114
Melothria heterophylla, 293.
Melothria perpusilla, 293.
Memecyclon umbellatum, 300.
Mentha viridis, 298.
Mercurialis tomentosa, 508.
Messenbrianthemum cristallinum, 502-2.º
Mhyrris odorata, 446-2.º
Mibora minima, 329.
Mibora minima longifolia, 330.
Microlonchus Durieui, 518-2.º
Micromeria Graeca micrantha, 509.
Microstylis versicolor, 304.
Milium efusum, 361.
Milium vernale, 362.
Milium vernale montianum, 364.
Milium vernale scabrum, 363.
Mimosa esculenta, 95.
Mimosa sarmentosa, 141.
Minuartia recurva, 455-2.º
Minuartia rostrata, 455-2.º
Minuartia Villarsii longiquipratensis, 455-2.º
Mirabilis triandra, 63.
Mnium undulatum, 203.
Momordica dioica, 294.
Moraea graminea, 60.
Murraya Koenigii, 312.
Myrtus communis microphylla, 513-2.º

Nepeta capitata, 111.
Nepeta latifolgia azurisepala, 439-2.º
Nepeta mexicana, 111.
Nepeta tuberosa, 439-2.º
Nephelium longata, 308.

Oberonia lingmatensis, 304.
Olea europea, 514-2.º
Ononis mitissima, 507-2.º
Ononis pubescens, 508.
Ophioglossum fiibrosum, 311.
Oreochloa disticha, 416-2.º
Orobus arborescens, 136.
Orobus occidentalis, 137.
Orobus sericeus, 116.
Orthotrichum speciosum, 212.
Orthotrichum striatum, 213.
Oryza sativa, 312.
Osyris wightiana, 308.
Oxalis fiabelliformis, 74.
Oxytrophis Halleri, 452-2.º

Papaver pinnatifidum, 504-2.º
Paronychia Kapela, 449-2.º
Pavetta indica, 306.
Paullinia occidentalis, 107.
Paullinia seriana, 106.
Passiflora obtu ifolia, 139.
Pedicularis comosa Schyzocalyx, 444-2.º
Pedicularis pygrenaica, 444-2.º
Pedicularis vertillata gracile, 444-2.º
Peperomia Wightiana, 304.
Perdicium deurrens, 90.
Perdicium mexicanum, 119.
Pergularia laevis, 129.
Periploca repens, 129.
Peristylus stocksii, 304.
Peucedanum grande, 310.
Pezizella chrysostigma, 155.

Phaseolus linearis, 115.
Phaseolus panciflorus, 115.
Philonotis fontana, 206.
Philonotis fontana tomentella, 208.
Phleum alpinum tuberosum, 415-2.°
Phleum arenarium, 302.
Phleum commutatum, 358.
Phleum paniculatum, 350.
Phleum phleoides, 354.
Phleum phleoides blepharoides, 355.
Phleum pratense, 356.
Phleum pratense nodosum, 357.
Phleum subulatum, 351.
Phleum subulatum vestitus, 352.
Phlox involucrata, 127.
Phyllosticta bacteriosperma, 158.
Phyteuma hemisphericum, 433-2.°
Phyteuma orbiculare, 433-2.°
Pimpinella monoica, 310.
Piper cordifolium, 99.
Piper hookeri, 305.
Piper obliquum, 99.
Pistacia terebinthus 512-2.°
Plantago albicans, 108.
Plantago alpina eriophora, 436-2.°
Platyhypnidium riparioides, 218.
Pleopeltis linearis, 311.
Pleopeltis emembranacea, 311.
Pleuridium subulatum, 182.
Poa Chaixii, 417-2.°
Pogonatum aloides, 233.
Pogonatum nanum, 232.
Polianthes americana, 106.
Polygala calcarea, 454-2.°
Polygala serpyllifolia, 454-2.°
Polygonum chinense, 305.
Polygonum nepalense, 305.
Polygonum viviparum, 425-2.°
Polygonum volubile, 107.
Polymnia odoratissima, 120.
Polypogon littoralis, 347.
Polypogon maritimus, 343.
Polypogon monspeliensis, 344.
Polypogon semiverticillatus, 347.
Polypogon subspathaceus, 345.
Polystichum rigidam, 414-2.°
Polytrichum commune perigoniale, 234.
Polytrichum formosum, 204.
Polytrichum juniperum, 235.
Polytrichum piliferum, 234.
Potentilla asturica, 452-2.°
Potentilla cinerea, 451-2.°
Potentilla Crantzii, 451-2.°
Pottia truncata, 191.
Pouterla tomentosa, 308.
Pouzolzia zeylanica, 310.
Pristimera gra'ami, 297.
Pristimera indica, 297.
Psendopeziza Medicaginis, 155.
Propolis faginea, 155.
Prunus spinosa inermis, 501-2.°
Psoralea fruticosa, 137.
Psoralea luteola 116.
Psoralea polystachia, 116.
Psoralen procumbens, 116.
Psoralea sericea, 116.
Psychotria truncata, 306.
Pterogonum gracile, 214.
Puccinia Buxi, 154.
Puccinia coronata, 154.
Puccinia Ment'ae, 154.
Pygeum gardneri, 306.

Quercus sesiliflora, 501-2.°

Ramularia Knautiae, 158.
Randia brandisii, 306.
Ranunculus parnassifolius cabrerensis, 461-2.°
Rauwolfia densyflora, 287.
Reinwardtia trigyna, 299.
Remusatia vivipara, 288.
Reseda lutea gracilis, 505-2.°
Rhacomitrium heterostichum, 198.
Rhus tetlacion, 105.
Rhynchostylis retusa, 304.
Rhytisma Salicinum, 157.
Ribes rubrum, 448-2.°
Riccia nigrella, 172.
Romulea ramiflora, 501-2.°
Romulea Rollii, 501-2.°
Rondeletia volubilis, 103.
Rosa sp., 306.
Rosa sempervirens microphylla, 506-2.°
Rosa spinosissima pimpinellifolia, 451-2.°
Rosellinia Byssiseda, 157.
Roubieva multifida, 502-2.°
Rubia cordifolia, 307.
Ruellia amoena, 137.
Ruellia fruticosa, 113.
Rumex suffruticosus, 425-2.°
Rhynchostegium confertum megapolitanum, 223.

Sagina procumbens, 455-2.°
Sagina pyrenaica, 455-2.°
Salix tetrasperma, 307.
Salitia bicolor, 59.
Salvia chia, 59.
Salvia chia spuria, 59.
Salvia ciliaris, 99.
Salvia fastuosa, 59.
Salvia grandiflora, 59.
Salvia hirsuta, 59.
Salvia longifolia, 59.
Salvia purpurea, 98.
Salvia viscosa, 98.
Santolina rosmarinifolia heterophyla, 427-2.°

Sapium insigne malabaricum, 296.
Saxifraga ajugifolia, 448-2.°
Saxifraga mixta, 448-2.°
Saxifraga nervosa, 447-2.°
Saxifraga oppositifolia, 447-2.°
Saxifraga trifurcata, 447-2.°
Saxifraga Willkommiana, 447-2.°
Scabiosa stellata simplex, 508.
Scapania compacta, 180.
Scapania nemorosa, 180.
Scilla indica, 299.
Scilla obtusifolia, 501-2.°
Scirpus compressus, 422-2.°
Scleropodium illecebrum, 221.
Scleropodium illecebrum piliferum, 221.
Scorpiurus Oliverii, 506-2.°
Scorpiurus subvillosa, 507.
Scorpiurus sulcata, 507.
Scorzonera hispanica, 518-2.°
Scutia indica, 305.
Securigena leucophyrus, 296.
Sedum alpestre, 449-2.°
Sedum atratum, 449-2.°
Sedum luteum, 74.
Sedum spicatum, 74.
Sempervivum arachnoideum, 448-2.°
Senecio Boissieri, 429-2.°
Senecio grahami, 293.
Senecio linifolius, 517-2.°
Senecio lividus, 517-2.°
Senecio Tournefortii, 528-2.°
Septoria Crataegi, 158.
Septoria Jasioneicola, 158.
Septoria Sorbi, 159.
Septoria Xilostei, 159.
Serapias diphylla, 121.
Serapias lurida, 121.
Seseli athamantoides, 446-2.°
Sida hastata, 114.
Sida triloba, 136.
Sideritis hyssopyfolia elongata, 509.
Sideritis romana, 508.
Silene acaulis, 457-2.°
Silene mexicana, 73.
Silene rupestris, 457-2.°
Sisymbrium hirsutum, 505-2.°
Smilax zeylanica, 308.
Solamum dichotomum, 103.
Solanum diphyllum, 103.
Solanum giganteum, 309.
Solanum indicum, 309.
Solanum mexicanum, 66.
Solanum verbascifolium, 309.
Solidago sinuata, 91.
Sonerila scapigera, 301.
Sorbus Aria × S. aucuparia, 450-2.°
Spergula viscosa, 449-2.°
Spermacoce capitata, 100.
Sphaerella Gallii, 157.
Spilanthus Heliantiflorus, 138.
Stapelia campanulata, 104.
Stapelia panchocolote, 104.
Stemonitis flavogenita, 154.
Stephania hernandifolia, 301.
Svertia minor, 296.
Sycios palmata, 123.
Symphytum fruticosum, 101.
Syzygium cumini, 302.

Tagetes anethina, 88.
Tanacetum integrifolium, 89.
Tapesia fusca, 156.
Targionia hypophylla, 173.
Taxillus cuneatus, 300.
Terminalia chebula, 291.
Teucrium capitatum, 515-2.°
Teucrium Polium, 515-2.°
Thesium divaricatum, 425-2.°
Thymelaea corydifolia, 425-2.°
Thuidium tamariscinum, 218.
Thunbergia fragrans, 286.
Tinospora malabarier, 301.
Tillandsia secunda, 130.
Todalia aculeata, 307.
Tolypanthes logenifer, 300.
Tortula atrovirens, 194.
Tortula cuneifolia, 194.
Tortula muralis, 195.
Tortula princeps, 196.
Tortula subulata, 195.
Tradescantia umbelifera, 105.
Tragia sp. 296.
Trichosanthes bracteata, 294.
Trifolium alexandrinum, 344-2.°
Trifolium alpestre, 333-2.°
Trifolium angustifolium, 337-2.°
Trifolium Arrizagae, 346-2.°
Trifolium arvense, 295-2.°
Trifolium Bocconei, 299-2.°
Trifolium Cherleri, 325-2.°
Trifolium diffusum, 320-2.°
Trifolium gemellum, 302-2.°
Trifolium hirsutum, 323-2.°
Trifolium hybridum fistulosum, 453-2.°
Trifolium incarnatum, 309-2.°
Trifolium lappaceum, 321-2.°
Trifolium ligusticum, 305-2.°
Trifolium maritimum 341-2.°
Trifolium medium, 327-2.°
Trifolium medium flexuoxum, 329-2.°
Trifolium obscurum, 344-2.°
Trifolium ochroleucum, 338-2.°
Trifolium patulum, 330-2.°
Trifolium phleoides, 302-2.°
Trifolium pratense, 311-2.°
Trifolium pratense boeticum, 317-2.°
Trifolium pratense eupratense, 313-2.°
Trifolium pratense frigidum, 318-2.°

Trifolium rubens, 331-2.°
Trifolium scabrum, 306-2.°
Trifolium silvaticum, 335-2.°
Trifolium spadiceum, 453-2.°
Trifolium squarrosum, 342-2.°
Trifolium stellatum, 307-2.°
Trifolium striatum, 293-2.°
Trifolium subterraneum, 347-2.°
Trifolium Thalii, 453-2.°
Trigonella monspelliaca, 517-2.°
Tylophora dalzellii, 289.

Ulex minor, 453-2.°
Ustulina vulgaris, 157.
Utricularia (coerulea?), 298.
Utricularia striatula, 298.

Vaccaria vulgaris, 511.
Valeriana globulariaefolia, 426-2.°
Valeriana tuberosa, 426-2.°
Valerianella discoide, 308.
Varronia tuberosa, 102.
Valeria rigida, 507, 457-2.°
Verbena grandiflora, 125.
Verbena trinervata, 120.
Veronica aphylla, 491-2.°
Veronica fruticulosa fruticans, 441-2.°
Veronica mampodrensis, 442-2.°
Vicia calcarata, 508-2.°
Vicia elegantissima, 508-2.°
Vicia heterophylla, 508-2.°
Vigna capensis, 304.
Viola arborescens, 513-2.°
Viscaria alpina, 456-2.°
Viscum angulatum, 300.
Vitex Agnus-castus, 514-2.°
Vitex negundo, 310.

Wagatea spicata, 291.
Wendlandia thyrsoides, 307.
Woodfordia fruticosa, 300.

Xylaria Hypoxylon, 137.

Zingiber macrostachyum, 311.
Zinnia elegans, 119.
Zizyphus rugosa, 305.

INSTITUTO BOTANICO «ANTONIO JOSE CAVANILLES»

PLAZA DE MURILLO, 2 — MADRID

PERSONAL

DIRECTOR: Dr. Salvador Rivas Goday.
VICE-DIRECTORES: Dr. Mariano Losa España y Dr. Eduardo Balguerías Quesada
DIRECTOR DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID: Dr. Eduardo Balguerías Quesada.
SECRETARIO DEL INSTITUTO «CAVANILLES» Y DEL JARDÍN BOTÁNICO: Dr. Pedro González Guerrero.

SECCIÓN DE FISIOLOGÍA VEGETAL

JEFE: Dr. Florencio Bustinza Lachiondo.

SECCIONES DE SISTEMÁTICA

SECCIÓN DE FANEROGAMIA

AYUDANTES: D. Carlos Vicioso Martínez y Dr. José Borja Carbonell.

SUBSECCIÓN DE AGROSTILOGÍA

JEFE: Dra. Elena Paunero Ruiz.

SECCIÓN DE FICOLOGÍA

JEFE: Dr. Pedro González Guerrero.
AYUDANTE: D.ª Francisca Caballero López.

SECCIÓN DE MICOLOGÍA

JEFE: Dr. Manuel Jordán de Urríes y Azara.

SECCIÓN DE ARQUEGONIADAS Y LIQUENES

COLABORADOR: Dr. Cayetano Cortés Latorre.

SECCIÓN DE HISTORIA DE LA BOTÁNICA Y DE LAS CIENCIAS NATURALES

PROFESOR AGREGADO: Dr. Enrique Alvarez López.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE MADRID

JEFE: Dr. Salvador Rivas Goday.
AYUDANTES: Dr. Agustín Monasterio Fernández y Dr. Emilio Fernández-Galiano Fernández.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE BARCELONA

JEFE: Dr. Mariano Losa España.

SECCIÓN DE BOTÁNICA DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

JEFE: Dr. Francisco Bellot Rodríguez.

C. BERMEJO, Impresor
García Morato, 122.—Teléf. 33-06-19